Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:

Dr. FERDINAND BERAN, Wien

XI. Band, 1953, Heft 1/2

INHALT:

Friedrich Pichler: Zur Frage der Gaswirkung von Saatgutbeizmitteln, insbesondere von quecksilberhaltigen Präparaten

Friedrich Pichler: Zur Frage der Keimung von Roggen- und Zwergsteinbrandsporen

Trude Schmidt: Alternaria - Blattfleckenkrankheit der Zinnie (Alternaria zinniae Pape) in Österreich

Referate

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
18 SEP 1953

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

AEROSOLE

Kauf Schädlingsbekämpfungsmittel bei Deiner Genossenschaft!

Seit über 50 Jahren besorgen die landwirtschaftlichen Ein- und Verkaufsgenossenschaften den gemeinsamen Einkauf landwirtschaftlicher Betriebserfordernisse, darunter auch

Schädlingsbekämpfungsmittel

Mehr als 850 Lagerhäuser, Filialen und Abgabestellen sind in neun Genossenschaftsverbänden in den einzelnen Bundesländern vereinigt, welche sich wieder in der genossenschaftlichen Spitzenzentrale, der

Warenzentrale österreichischer Verbände landwirtschaftlicher Genossenschaften - WÖV r. G. m b. H.

Wien I., Neuer Markt 2

zusammengeschlossen haben.

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

XI. BAND	SEPTEMBER 1953	HEFT 1/2

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien)

Zur Frage der Gaswirkung von Saatgutbeizmitteln, insbesondere von quecksilberhaltigen Präparaten*)

Von
Friedrich Pichler

Gassner (1951) hat festgestellt, daß bestimmte quecksilberhaltige Saatgutbeizmittel, besonders solche, die Alkyl-Hg-Verbindungen vom Typus der Methyl- und Äthyl-Hg-Stoffe enthalten, Gase entwickeln, die fungizide Wirkung auf Weizensteinbrandsporen ausüben, während Präparate mit Phenyl-Hg-Verbindungen diese Gaswirkung nicht haben.

Die Prüfung auf Gaswirkung der Beizmittel erfolgt nach Gassner in Petrischalen, die mit feingeschlämmter Erde beschickt sind. Auf die oberflächlich getrocknete Erde werden wässerige Aufschwemmungen von Steinbrandsporen ausgestrichen und das zu prüfende Beizmittel als etwa 4 mm breiter Streifen quer auf die mit Sporen bestrichene Fläche aufgetragen. Hernach wird durch Eindrücken eines Objektträgers längs der Längsseite des Beizmittelstreifens bis auf den Grund der Schale der Boden in zwei Hälften getrennt. In die eine können die Giftstoffe der Präparate ungehindert diffundieren, während eine Diffusion in die andere Hälfte über den Spalt nicht möglich ist. Unterbleibt in dieser Hälfte die Sporenkeimung ganz oder teilweise, so muß dies durch eine gasförmige Ausscheidung des Beizmittels bewirkt worden sein.

Die Fähigkeit mancher Substanzen, im gasförmigen Zustand zu wirken, hat seinerzeit der Verfasser (Pichler, 1947) bei seinen Laboratoriumsuntersuchungen in der Weise erprobt, daß auf den Deckel einer Petrischale das zu prüfende Präparat gestreut wurde, während die Schale

*) Vom physikalisch-chemischen Standpunkt sollte es statt des aus praktischen Gründen gewählten Begriffes „Gaswirkung" richtiger Dampfwirkung heißen.

mit dem Nährboden, der mit dem Pilz beimpft war, darüber gestellt war, so daß die Petrischale verkehrt zu liegen kam. Diese Methode wurde fast in gleicher Weise für die folgenden Untersuchungen angewendet.

Petrischalen, mit einer Außenhöhe von ungefähr 20 mm wurden mit je 25 ccm Agarnährboden beschickt. Der Nährboden bestand aus 99 ccm destilliertem Wasser, 1 ccm Jauche und 1 g Agar. Der 1%ige Zusatz von Jauche (von Kühen) hat sich sehr gut bewährt, da dadurch die Brandsporen besonders gut zur Entwicklung kamen. Es ist vorteilhaft, Petrischalen zu verwenden, deren Deckel die Schale nicht zu weit überdeckt, damit die Schale noch bequem ergriffen werden kann. Nach einem Tag der Beschickung mit Nährboden werden Weizensteinbrandsporen möglichst gleichmäßig, aber keineswegs zu dicht auf den Nährboden gestreut. Am leichtesten gelingt dies, wenn man das Sporenpulver auf ein kleines Sieb mit feinem Gaze (Müller-Gaze) gibt und durch Klopfen mit einem Spatel auf das Netz die Sporen knapp über dem Nährboden durchschüttelt. Das Sporenpulver muß vollkommen trocken sein, damit die Brandsporen sich nicht zusammenballen, sondern leicht durch die Maschen des Netzes fallen. Auf dem trockenen Deckel der Schale wird in der Mitte mit Hilfe von Paraffin ein Glasring von ungefähr 8 mm Höhe und 20 mm Durchmesser befestigt. Innerhalb des Ringes kommt die zu prüfende Substanz in trockener Form. Ein Anrühren mit Wasser zu einem dicken Brei hatte die gleichen Ergebnisse gezeigt. Die Schale mit dem Nährboden wird dann vorsichtig in den Deckel hineingestellt und bei 15° C in diffusem Licht, geschützt vor direktem Sonnenlicht, aufgestellt. Nach 6 Tagen wird die Keimung der Brandsporen beurteilt.

Zur Prüfung gelangten nebst den im Handel befindlichen quecksilberhaltigen Trockenbeizmitteln Abavit-Neu, Ceresan-Trockenbeize, Epro, Gervit und Germisan-Trockenbeize, auch die reinen Wirkstoffe Methoxyäthylquecksilberchlorid, Phenylquecksilberazetat, Phenylquecksilberbrenzkatechin, die quecksilberfreie Trockenbeize Tritisan und das Insektizid Hexachlorcyclohexan (Reingamma-Produkt). Auch wurde der in den Trockenbeizmitteln als Streckungsmittel vorhandene Talk geprüft. Die Ergebnisse als Mittel aus mehreren Versuchsreihen sind im folgenden zusammengestellt:

Präparat	Menge in mg	Keimung der Brandsporen am 6. Tag (0 = keine Keimung, 4 = stärkste Keimung)
Abavit-Neu	100	0 bis 3/4
Ceresan-Trockenbeize	100	0 bis 3/4
Epro	100	0 bis 4
Germisan-Trockenbeize	100	0/1 bis 4

Präparat	Menge in mg	Keimung der Brandsporen am 6. Tag (0 = keine Keimung, 4 = stärkste Keimung)
Gervit	100	0 bis 4
Tritisan	100	0
Methoxyäthyl-Hg-chlorid	20	0
Phenyyl-Hg-azetat	20	0 bis 4
Phenyl-Hg-Brenzkatechin	20	0 bis 4
Hexachlorcyclohexan	100	0
Talk	100	0 bis fast 0
Kontrolle	0	3/4

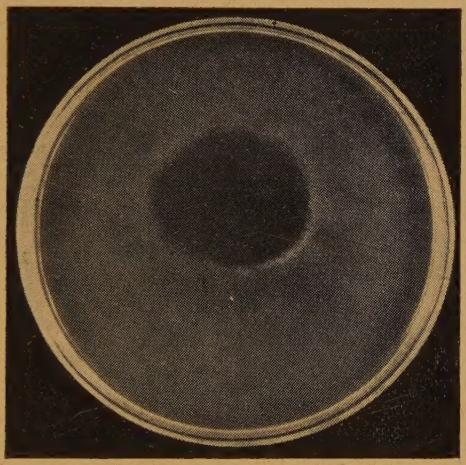

Abbildung 1

Keimung der Brandsporen auf dem Nährboden
In der Mitte die scheibenförmige, dunkle Giftzone umgeben von einem weißen Ring der Reizzone, anschließend die hellere Neutralzone.

Von den untersuchten Mitteln, bzw. Substanzen hatten nur Methoxyäthylquecksilberchlorid, Tritisan und Hexachlorcyclohexan die Keimung der Brandsporen vollkommen verhindert. Alle anderen zeigten hingegen folgende Wirkung: Über dem Glasring befand sich eine scheibenförmige Zone, in der die Sporen überhaupt nicht keimten (Giftzone). Nur bei Germisan-Trockenbeize war auch in dieser Zone eine schwache Keimung der Brandsporen feststellbar. Der Durchmesser dieser Zone war bei den geprüften Substanzen verschieden groß, er betrug z. B. bei

Abavit-Neu 61·5, Ceresan-Trockenbeize 54·0, Epro 28·0, Germisan-Trockenbeize 25·0 und bei Gervit 30·5 mm. Diese Zone ging dann in eine Zone über, in der eine schwache Keimung der Brandsporen ohne Sporidienbildung zu beobachten war, die aber doch noch zur Giftzone hinzuzurechen ist. An diese schloß sich ganz unmittelbar ein Ring, in dem die Sporen lebhaft keimten und Sporidien bildeten, stärker als bei der Kontrolle (Reizzone). Dieser Ring war oft schon makroskopisch bemerkbar (siehe Abbildung 1), da die Promyzelien mit den Sporidien vom Nährboden abstanden und daher in die Luft ragten, wodurch sie auffallend wurden. Besonders leicht kann man mit bloßem Auge die Zone ohne Sporenkeimung und die daran anschließende Zone mit Sporenwachstum feststellen, wenn man die Schale auf eine schwarze Unterlage stellt. Auch Gassner (1925) hat bei seinen Versuchen zwecks Nachweis der stimulierenden Wirkung von Giften auf die Keimung von Weizensteinbrandsporen eine solche Reizwirkung bei Saatgutbeizmitteln, die schon mit bloßem Auge feststellbar war, beobachten können. An diese ringförmige Reizzone, die meistens sehr schmal ist, und vom Mittelpunkt des Glasringes je nach der geprüften Substanz verschieden weit entfernt ist, schloß sich eine Zone an, in der die Sporen wie bei der unbehandelten Kontrolle keimten (Neutralzone). Bei manchen Beizmitteln, z. B. Abavit-Neu, befindet sich diese Neutralzone in der Nähe des Schalenrandes. Die Promyzelien und Sporidien liegen in dieser Zone meistens dem Nährboden an. Es herrscht somit auf der Oberfläche des Nährbodens ein Konzentrationsgefälle des Gases in der Weise, daß unmittelbar über dem Glasring die Konzentration am stärksten ist, gegen den Rand des Deckels zu aber immer mehr abnimmt. Die Stärke dieses Gefälles ist jedoch bei den einzelnen Saatgutbeizmitteln verschieden.

Die Größe der Giftzone ist von der Länge der Einwirkungsdauer des Beizmittels auf die Brandsporen, von der Temperatur, bei der das Beizmittel einwirkte, und von der Höhe und dem inneren Durchmesser des Glasringes, in dem sich das Beizmittel befindet, abhängig. So ergab die Versuchsreihe, bei der das quecksilberhaltige Beizmittel (Ceresan-Trockenbeize, Gervit) sofort, bzw. erst nach 1, 2, 3, 4 oder 5 Tagen nach der Beschickung des Nährbodens mit Brandsporen in den Glasring gegeben wurde, daß die Giftzone am größten ist, wenn das Beizmittel gleich am Beginn des Versuches vorhanden ist. Die Breite der Giftzone nimmt aber ab, je später die Zugabe des Beizmittels erfolgte. Die Giftzone ist makroskopisch überhaupt nicht mehr feststellbar, wenn Ceresan erst ab 5., Gervit ab 4. Tage einwirkte (siehe Tabelle 1). Auch wird bei späterer Zugabe des Beizmittels die Keimung der Brandsporen in der Giftzone nicht mehr vollkommen unterdrückt. Ebenso wird die Giftzone um so kleiner, je kürzer die Zeitdauer ist, während der das Beizmittel auf die Brandsporen eingewirkt hatte (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1

Beizmittelzugabe	Durchmesser der Giftzone in Millimetern bei Ceresan	Gervit
Sofort	62·0	23·0
nach 1 Tag	50·0	23·5
nach 2 Tagen	45·0	20·0
nach 3 Tagen	46·0	7·5[1])
nach 4 Tagen	40·0	0·0
nach 5 Tagen	x[2])	0·0

[1]) In der Giftzone schon teilweise Keimung der Brandsporen.
[2]) Giftzone makroskopisch nicht mehr feststellbar.

Tabelle 2

Einwirkungsdauer von Ceresan	Keimung der Brandsporen	Giftzonendurchmesser in Millimetern
1 Tag	0/1—4	53·5
2 Tage	0—4	57·0
3 Tage	0—4	60·3
4 Tage	0—4	67·4

Die Temperatur hat auf die Größe der Giftzone in der Weise einen Einfluß, als die Giftzone mit steigender Temperatur immer größer wird. Wurden nämlich die Brandsporen einerseits bei 5° C, andererseits bei 15° C während 24 Stunden der Einwirkung von Ceresan-Trockenbeize ausgesetzt, hernach ohne Beizmittel bei 15° C weiter keimen gelassen, so betrug der Durchmesser der Giftzone im ersteren Falle 28·0, im letzteren 52·5 mm. Außerdem wurde bei den anfangs kühl gelagerten Schalen das Sporenwachstum in der Giftzonne nicht vollkommen unterdrückt.

Höhe und innerer Durchmesser des Glasringes bewirken, daß, je höher der Glasring und je kleiner sein Durchmesser ist, desto schmäler die Giftzone wird (siehe Tabelle 3). Bei schiefgeschnittenen Glasringen wird die Form der Giftzone in der Weise geändert, daß die sonst kreisscheibenförmige Giftzone oberhalb des niederen Teiles des Glasringes sich ausbuchtet und dadurch mehr ellipsenförmig wird.

Tabelle 3

	Durchmesser der Giftzone in Millimetern bei Ceresan		Gervit	
Ringdurchmesser:	15 mm	25 mm	15 mm	25 mm
Ringhöhe 2 mm	60·0	73·5	15·0	27·5
Ringhöhe 4 mm	59·0	70·0	10·0	21·0
Ringhöhe 6 mm	53·5	62·5	5·0	17·5
Ringhöhe 8 mm	52·5	62·5	1·5	10·0

Wurde der Glasring nicht auf den Deckel der Petrischale, sondern mit Hilfe von Paraffin auf einem entsprechend großen Deckglas befestigt und, mit dem Beizmittel beschickt, direkt auf den Nährboden mit den Brandsporen gestellt, so keimten die Brandsporen bis zum Deckglasrand, wenn die Glasringhöhe 8 mm betrug. Wurde hingegen ein Glasring von 2 mm Höhe verwendet, so war um den Deckglasrand eine breite Giftzone zu beobachten. Im ersteren Falle hat die höhere Glasringwand die Einwirkung des Gases auf die seitlich befindlichen Brandsporen verhindert. Das Gas erfüllt daher keineswegs, wenigstens innerhalb der Untersuchungszeit, den ganzen Schalenraum.

Erwähnenswert sind noch folgende zwei Beobachtungen. Wird der Glasring mit dem Beizmittel mit einem äußerst engmaschigen Gazenetz, das mittels Wachs am Glasringrand befestigt wurde, abgeschlossen, so verkleinert sich der Durchmesser der Giftzone z. B. bei Ceresan-Trockenbeize von 53·0 auf 22·3 mm, wobei jedoch die Reizzone breiter wird. Das Entweichen des Gases aus dem Glasringraum wird also durch das Netz behindert. Wird hingegen die Schale umgedreht, so daß sich der Glasring mit dem Netz oberhalb des Nährbodens befindet, so verbreitert sich die Giftzone auf 57·3 mm. Der Gasstrom wird in diesem Falle durch das Netz nicht behindert, im Gegenteil breitet sich das Gas nach unten weiter als nach oben aus.

Die Gaswirkung der quecksilberhaltigen Beizmittel kann auch festgestellt werden, wenn zuerst nur der Nährboden o h n e Sporen der Wirkung des Beizmittels ausgesetzt und nach Entfernung des Beizmittels mit Brandsporen beschickt wird. In diesem Falle ist jedoch die Giftwirkung auf die Brandsporen geringer. Bei den weniger flüchtigen Beizmitteln wie Gervit ist überhaupt nur eine Reizwirkung in der Mitte des Nährbodens mehr oder weniger deutlich feststellbar. Selbstverständlich spielt auch hier die Dauer der Einwirkung des Beizmittels auf den Nährboden eine Rolle.

Es soll hier noch bemerkt werden, daß bei längerem Stehen der Schale (6 bis 14 Tage) die Menge der Sporidien der gekeimten Brandsporen auf dem Nährboden stark abnimmt. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Sporidien bei verkehrt gelagerter Schale nach unten abfallen und dann zum Großteil auf dem Deckel der Schale liegen. Auf diese Weise kann vollkommen reines Infektionsmaterial gewonnen werden. Über eine dadurch mögliche neue Infektionsmethode soll jedoch an einer anderen Stelle berichtet werden.

Alle untersuchten Mittel, bzw. Substanzen zeigten daher auf Grund der teilweisen oder totalen Hemmung der Sporenkeimung, daß sie Gaswirkung besitzen. Von der Trockenbeize Tritisan, deren wirksamer Bestandteil Pentachlornitrobenzol ist, ist die Gaswirkung bekannt. Verfasser (P i c h l e r, 1947) hatte schon seinerzeit bei der Untersuchung gegen Schneeschimmel feststellen können, daß Pentachlornitrobenzol (seinerzeit als Präparat „P“ bezeichnet), die Fähigkeit hat, in gasförmi-

gem Zustand zu wirken. Darauf dürfte auch die oft beobachtete speziell gute Wirkung des Pentrachlornitrobenzols gegen im Boden vorhandene Zwergsteinbrandsporen beruhen. Neu hingegen ist jedoch die Feststellung der Gaswirkung bei Abavit-Neu und Ceresan-Trockenbeize, namentlich aber bei den Trockenbeizen Germisan, Epro und Gervit (letztere Phenylquecksilberazetatpräparate), von denen Gassner (1931) behauptet, daß sie keine Gaswirkung besitzen. Warum von Gassner keine Gaswirkung festgestellt werden konnte, hat vielleicht seinen Grund in der geänderten Versuchsmethodik.

Es ist bekannt (Nernst, 1926), daß manche Quecksilbersalze bei niederen Temperaturen nur äußerst wenig flüchtig sind. Werden solchen Salzen aber Kupferspäne hinzugefügt, so entweichen größere Mengen von Quecksilber. Tatsächlich wurde die Giftzone durch einen Zusatz von Kupferspänen (300 mg Kupferspäne mit 100 mg Beizmittel vermischt) bei manchen Beizmitteln vergrößert, was auf eine stärkere Gaswirkung zurückgeführt werden kann (Durchmesser der Giftzone z. B. bei Ceresan-Trockenbeize ohne Cu 54·0, mit Cu 67·5 mm).

Unter den geprüften Substanzen war die Erscheinung auffallend, daß auch der verwendete Talk eine giftige Gaswirkung besaß. Diese Wirkung ist auf folgenden Umstand zurückzuführen. Der Talk (Talcum venetum albiss. subtiliss. pulv. „Extra") ist, in einem Papiersack verpackt, in einem Schrank schon mehrere Jahre hindurch aufbewahrt, in dem sich auch die verschiedenen Beizmittel zur Aufbewahrung befinden. Der Talk muß nun die von den Beizmitteln abgegebenen Gase absorbiert haben und dadurch Giftwirkung erhalten haben. Ein Beweis hiefür ist die folgende Versuchsreihe, bei der außer diesem Talk (Talk alt) auch ein Talk (Talk neu), der unmittelbar vor der Untersuchung beschafft, verwendet wurde. Außerdem wurde der bei den Beizmitteln gelagerte Talk sowohl geglüht als auch mit Königswasser behandelt. Die Ergebnisse waren folgende:

	Keimung der Brandsporen
Talk alt	0 bis fast 0
Talk neu	3/4
Talk alt, geglüht	3/4
Talk alt, m. Königswasser behandelt	0 bis 2
Kontrolle	3/4

Aus den Ergebnissen ersieht man, daß Talk, der nicht in der Nähe von Beizmitteln gelagert hat, wie natürlich zu erwarten war, keine giftige Gaswirkung besitzt. Bei dem in der Nähe von Beizmitteln aufbewahrten Talk konnte die Giftabsortion durch Glühen vollkommen, durch die Behandlung mit Königswasser jedoch nur teilweise entfernt werden.

Da sich der bei den Beizmitteln gelagerte Talk wie eine Trockenbeize verhielt, war der Gedanke, ob er nicht zur Trockenbeizung verwendet werden kann, sehr naheliegend. Es wurde daher der bei den Beizmitteln

gelagerte Talk in einer Aufwandmenge von 0·5 g mit 100 g bebrandetem Saatgut innig vermischt und nach der Trockenbeizmittelprüfung des Verfassers (P i c h l e r 1935) im Laboratorium auf seine Wirkung gegen Weizensteinbrandsporen geprüft. Auf Grund der Sporenkeimung konnte festgestellt werden, daß durch Bestäubung mit diesem Talk die Brandsporen in ihrer Keimung nicht gehemmt wurden, sondern im Gegenteil in stärkerem Maße keimten wie bei der unbehandelten Kontrolle, was auf eine Reizwirkung einer ungenügenden Giftwirkung des Talkes schließen läßt. Auch könnte ein Teil der am Talk absorbierten Giftmenge von den umgebenden Erdpartikelchen absorbiert worden sein.

Das Insektizid Hexachlorcyclohexan hat ebenfalls die Keimung der Brandsporen vollkommen unterdrückt. Es wurde daher auch als Trokkenbeize gegen Weizensteinbrand in 20%iger Mischung mit einem Streckungsmittel in einer Aufwandmenge von 0·2 bis 0·5 g für 100 g Saatgut erprobt. Auch hier mußte festgestellt werden, daß das Insektizid Hexachlorcyclohexan die Keimung der Brandsporen wohl stärker hemmt, daß es aber a l l e i n angewendet als Trockenbeize gegen Weizensteinbrand nicht in Betracht kommt. Diese Feststellung stimmt mit den im Freiland gemachten Erfahrungen überein, daß durch einen Zusatz von Hexachlorcyclohexan zu Trockenbeizmitteln der Beizerfolg der Mischpräparate erhöht wird.

Die Gaswirkung der quecksilberhaltigen Beizmittel macht sich auch auf die Keimung der Weizenkörner bemerkbar. Um dies festzustellen, darf aber nicht nach der von G a s s n e r (1931) geschilderten Methodik vorgegangen werden, sondern die keimenden Samen müssen sich knapp oberhalb des zu prüfenden Beizmittels befinden. Der Glasring wurde für diese Untersuchungen mit Hilfe von Paraffin in der Mitte der Schale befestigt und in den Glasringraum das zu untersuchende Beizmittel in der Menge von 100 mg gegeben. Oben auf dem Glasringrand wurde ebenfalls mit Paraffin ein weitmaschiges Gazenetz in passender Größe befestigt und auf dieses die Weizenkörner, nachdem sie einen Tag im Wasser gequollen hatten, gelegt. Um die für die Keimung nötige Feuchtigkeit in der Schale zu erhalten, wurde auf die Innenseite des Deckels der Petrischale eine nasse Filterpapierscheibe, die stets feucht gehalten wurde, gegeben. Sowohl durch die Ceresan-Trockenbeize als auch durch die Germisan-Trockenbeize wurde, wie aus der Abbildung 2 zu ersehen ist, die Keimung der Weizenkörner stark gehemmt.

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, daß alle im Handel befindlichen Quecksilbersaatgutbeizmittel — Trocken- und auch Naßbeizmittelpräparate — schon bei gewöhnlicher Temperatur sich mehr oder weniger leicht verflüchtigen (sublimieren) und dadurch Gaswirkung besitzen. Daneben gelagerte Stoffe können die verflüchtigten Wirkstoffe absorbieren und dadurch Giftwirkung erhalten. Es muß daher gefordert werden, daß Saatgutbeizmittel stets nur in leicht und gut verschließbaren Dosen, keineswegs aber in Papiersäcken, abgegeben

werden sollen. Ferner sind quecksilberhaltige Beizmittel immer gut verschlossen und in größeren Mengen nicht in Räumen aufzubewahren, in denen sich Menschen oder Tiere längere Zeit hindurch aufhalten. Auch dürfen in der Nähe von Beizmitteln keine Lebensmittel vorhanden sein.

Abbildung 2
Keimung von Weizenkörnern
Links: Germisan-Trockenbeize, Mitte: Kontrolle, rechts: Ceresan-Trockenbeize

Da von den quecksilberhaltigen Beizmitteln wirksame Gase ständig abgegeben werden, müssen die Beizmittel fortwährend an Wirkstoff verlieren. Es kann daher bei Anwendung von lang gelagerten Präparaten, besonders in undichter Verpackung, der Beizerfolg ausbleiben. Da ferner höhere Temperatur die Gasabgabe der Beizmittel fördert,

verläuft bei Lagerung in wärmeren Räumen dieser Verlust an Wirkstoff noch rascher. Quecksilberhaltige Beizmittel sollen daher in trockenen Räumen möglichst kühl und keineswegs zu lange lagern.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen können auch zur Klärung der Lagerbeizwirkung nach Hiltner (1930) herangezogen werden. Es kann nämlich kaum angenommen werden, daß bei der Lagerung trockengebeizten Getreides irgendwelche Mengen der Quecksilberverbindung in Lösung gehen und dadurch im gelösten Zustand auf die Sporen wirken können. Wenn eine Beizwirkung beim Lagern trockengebeizten Getreides eintritt, muß diese vielmehr durch eine Gaswirkung des betreffenden Beizmittels hervorgerufen worden sein. Die Brandsporen mit ihrer verhältnismäßig großen Oberfläche werden sicherlich die abgegebenen Gase ähnlich wie der Talk absorbieren und dadurch in ihrer Keimung mehr oder weniger gehemmt werden. Für das Zustandekommen einer Lagerbeizwirkung werden jedoch nicht nur die Lagerverhältnisse (Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt des gebeizten Saatgutes und des Lagerraumes) und die Dauer der Lagerung des Saatgutes, sondern auch die physikalischen und chemischen Verhältnisse des Bodens, in dem das gebeizte Saatgut hernach ausgesät wird, eine große Rolle spielen. Es ist immerhin denkbar, daß unter gewissen Bedingungen und in gewissen Bodenarten die Lagerbeizwirkung wieder aufgehoben werden kann.

Weiters erklären sich aus diesen Untersuchungsergebnissen auch die Beizschäden, die öfters, namentlich beim Herbstanbau, bei trocken gebeiztem Getreide gemeldet werden. Diese treten nämlich bei vorschriftsmäßig trocken gebeiztem Getreide nur auf, wenn das Saatgut nicht sofort angebaut wurde, sondern längere Zeit gelagert hatte. Sicherlich spielt der größere Feuchtigkeitsgehalt des Saatgutes und der Luft im Herbst eine Rolle, aber nicht in dem Sinne, daß das Trockenbeizmittel dadurch vielleicht in Lösung gehen könnte, sondern vielmehr dadurch, daß die Absorption und ihre Wirkung durch die höhere Feuchtigkeit gesteigert wird. Auch hier sind die Boden- und Witterungsverhältnisse nach dem Anbau für das Auftreten von Beizschäden sehr maßgebend. Auf diese Erscheinung der Lagerbeizwirkung und Beizschäden soll jedoch in einer späteren Arbeit näher eingegangen werden.

Zusammenfassung

1. Die von Gassner festgestellte Ausscheidung von wirksamen Gasen bestimmter quecksilberhaltiger Saatgutbeizmittel, insbesondere jener mit Alkyl-Hg-Verbindungen vom Typus der Methyl- und Äthyl-Hg-Stoffe, konnte auf Grund einer geänderten Versuchsmethodik nicht nur bei den quecksilberhaltigen Beizmitteln der Methoxyäthyl-Hg-Verbindungen (Abavit-Neu, Ceresan), sondern auch bei den Phenyl-Hg-Verbindungen enthaltenden Präparaten wie Phenylquecksilberazetat (Epro,

Gervit) und Phenylquecksilberbrenzkatachin (Germisan) beobachtet werden.

2. Die von quecksilberhaltigen Beizmitteln abgegebenen Gase können von anderen in der Nähe befindlichen Stoffen absorbiert werden, die dadurch Giftwirkung erhalten.

3. Quecksilberhaltige Beizmittel sind nur in gut verschließbaren Dosen abzugeben und in Räumen, in denen sich Menschen oder Tiere längere Zeit aufhalten, in größeren Mengen nicht aufzubewahren. Außerdem dürfen sie nur kühl, trocken und nicht zu lange lagern.

4. Das quecksilberfreie Saatgutbeizmittel Tritisan besitzt ebenfalls Gaswirkung.

5. Die insektizide Verbindung Hexachlorcyclohexan hemmt wohl durch Gaswirkung die Keimung der Weizensteinbrandsporen, kommt jedoch allein angewendet als Saatgutbeize gegen diesen Brandpilz **nicht** in Betracht.

Summary

It was possible to show that not only the alcyl-mercury compounds of seed dressing products emit vapor with fungicidal effect, but also phenyl-mercury compounds. These fungicide vapors are easily absorbed by powders which are deposited in the neighbourhood; it is possible that inert materials, i e. talcum become fungicidal by this absorption. It is necessary to fill mercury seed dressing products only into tightly closed receptacles and store them only in rooms which are not used by men or animals for any length of time. The seed dressing product „Tritisan" possesses a good vapor effect. The germination of spores of Tilletia tritici is retarded by benzolhexachloride vapor but BHC is not sufficiently effective as seed dressing compound against Tilletia tritici.

Literatur

Gassner, G. (1925): Ein einfacher Nachweis der stimulierenden Wirkung von Giften und anderen Stoffen auf die Keimung und Entwicklung von Brandsporen. Zellstimulationsforschungen, **1**, 467.

Gassner, G. (1951): Über Gaswirkung quecksilberhaltiger Beizmittel. Nachrichtenbl. f. D. Pflanzenschutzd., **3**, 113.

Hiltner, E. (1930): Über die Beizwirkung von Trockenbeizmitteln während der Lagerung gebeizten Getreides (Lagerbeizwirkung). Angew. Bot., **12**, 352.

Nernst, W. (1926): Theoretische Chemie. 11.—15. Aufl., Stuttgart.

Pichler, F. (1935): Erprobung von Saatgutbeizmitteln im Laboratorium. I. Gegen Weizensteinbrand. Ztschr. f. Pflanzenkr., **45**, 113.

Pichler, F. (1947): Die Bekämpfung des Schneeschimmels (Fusarium) mit chemischen Mitteln im Spätherbst. Pflanzenschutz-Ber. **1**, 14.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien)

Zur Frage der Keimung von Roggen- und Zwergsteinbrandsporen

Vorläufige Mitteilung

Von

Dr. Friedrich Pichler

Der Verfasser hat seinerzeit mitgeteilt (Pichler 1950), daß es ihm nicht gelungen sei, Roggensteinbrandsporen auf den verschiedensten Nährböden unter den mannigfaltigsten Kulturbedingungen im Laboratorium zum Keimen zu bringen. Auch Volkart (1939) hatte mit der Keimung der Roggensteinbrandsporen auf verschiedenen Nährböden bei verschiedenen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen keinen Erfolg. Seither wurden vom Verfasser weitere Keimversuche mit Roggensteinbrandsporen durchgeführt, wobei sich zeigte, daß eine teilweise Keimung der Sporen zu erreichen war, wenn die Keimschalen längere Zeit (1 Monat) am gegen Sonnenschein abgedeckten Fenster standen. Als Nährlösung wurde eine 1- bis 2·5%ige Jauchelösung verwendet. Der Zusatz von Jauche (1%) zu destilliertem Wasser hatte sich nämlich bei der Keimung der gewöhnlichen Weizensteinbrandsporen sehr gut bewährt. Da diese geringen Keimerfolge immer nur während der kälteren Jahreszeit erzielt wurden und schon bei 15° C, bei welcher Temperatur der gewöhnliche Weizensteinbrand sehr gut keimt, vollkommen ausblieben, wurden weitere Versuche im Kühlschrank bei 6° C sowohl im Dunkeln als auch im Lichte durchgeführt. Zur Beleuchtung wurden anfangs sogenannte Soffittenlampen verwendet, die aber im Dauerbetrieb unwirtschaftlich sind und außerdem keine große Leuchtkraft haben. Es wurden daher später Leuchtstoffröhren, und zwar die U-förmig gebogenen der Firma Osram. Farbe weiß, mit einem Leistungsverbrauch von 16 W und einem Lichtstrom von 720 Lumen verwendet. Bei 6° C funktionieren die Leuchtstoffröhren noch vollkommen einwandfrei. Als Nährboden wurden sowohl Flüssigkeiten (doppeltdest. Wasser, 0·1%ige Calciumnitrat- und 1%ige Jauchelösung (pH = 7·6), als auch feingeschlämmte Lehmerde (pH = 7·2), die mit destilliertem Wasser, 0·1%iger Calciumnitratlösung oder 1%iger Jauchelösung vermischt war, in Petrischalen benützt. Das Ansetzen der Sporen auf die Nährböden erfolgte entweder durch Streuen aus einem sehr engmaschigen Sieb oder durch Besprühen mit einer Sporenaufschwemmung. Die eine Hälfte der Schalen wurde belichtet (geringster Abstand von der Leuchtröhre 15 cm), die andere Hälfte in einem Blechkasten im Dunkeln aufgestellt. Das Keimungsergebnis war nach 4 Wochen folgendes:

	Licht	Dunkel
	(0 = keine Keimung, 4 = stärkste Keimung)	
1. dest. Wasser	0/1	0
2. 0·1%ige Calciumnitratlösung	2	0
3. 1%ige Jauchelösung	0	0
4. Lehmerde + dest. Wasser	3/4	0
5. „ + 0·1%ige Calcium-nitratlösung	4	0
6. „ + 1%ige Jauchelösung	4	0/1

Aus den Ergebnissen dieser Versuchsreihe geht einwandfrei hervor, daß Licht unter gewissen Verhältnissen zur Keimung von Roggensteinbrandsporen unbedingt notwendig ist, bzw. sehr keimfördernd wirkt. Unter Umständen können die Roggensteinbrandsporen wohl auch im Dunkeln keimen, doch konnten im Dunkeln niemals die hohen Keimprozente wie im Lichte erreicht werden. Die Roggensteinbrandsporen dürfen wir daher geradezu als „Lichtkeimer" bezeichnen. Auch beim gewöhnlichen Weizensteinbrand konnten Steinbrandrassen beobachtet werden, die fast ausschließlich im Lichte keimten. Daß die gewöhnlichen Weizensteinbrandsporen im diffusen Licht schneller keimen, wurde schon seinerzeit von Riehm (1920) festgestellt. Auf den flüssigen Nährböden keimen die Roggensteinbrandsporen teilweise schon auf destilliertem Wasser, am besten jedoch bei einem 0·1%igem Calciumnitratzusatz. Merkwürdigerweise fand bei einem 1%igen Jauchezusatz eine Keimung nicht statt, so daß die Jauche unter diesen Umständen geradezu hemmend wirken dürfte. Auf den festen Nährböden fand hingegen immer Keimung statt. Am stärksten war sie, wenn die Erde mit einer 1%igen Jauchelösung vermischt war. In diesem Falle wirkt die Jauche geradezu keimfördernd, was, wie wir später sehen werden, bei der Keimung der Zwergsteinbrandsporen noch viel deutlicher in Erscheinung tritt. Die Keimung und die Sporidienbildung erfolgt in gleicher Weise wie beim gewöhnlichen Weizensteinbrand.

Der Verfasser (Pichler 1950) hat seinerzeit auch darauf hingewiesen, daß sich der Zwergsteinbrand in mancher Hinsicht ähnlich verhält wie der Roggensteinbrand, insbesondere bezüglich Keimverhalten im Laboratorium. So gelang es Holton (1943) erst nach vielen Versuchen, die Sporen des Zwergsteinbrandes teilweise zum Keimen zu bringen. Nachdem er sie vorher mehrere (bis 7) Monate bei 4° C in destilliertem Wasser gehalten hatte, wurden die Sporen auf 2%igem Wasseragar angesetzt und während 2 Monate bei Temperaturen von 5, 10 oder 20° C gehalten. Die erreichten Keimprozente schwankten zwischen spurenweiser und 30%iger Keimung, wobei die beste Keimung bei 10° C erhalten wurde. Wagner (1950) konnte bei allen seinen Versuchen eine Keimung der Zwergsteinbrandsporen nicht erzielen. Auch alle Laboratoriumsversuche, die von Warmbrunn (1952) zur Erforschung der Keimungsvorgänge des Zwergsteinbrandes durchgeführt worden waren,

blieben ohne befriedigenden Erfolg. Erwähnt sei, daß Warmbrunn auch bei Zusatz von Jauche keine reguläre Keimung erhalten konnte.

Auf Grund der mit Roggensteinbrandsporen erzielten Keimerfolge wurde eine gleiche Versuchsreihe auch mit Zwergsteinbrandsporen aufgestellt, die nach vierwöchiger Dauer bei 6° C folgende Ergebnisse zeigte:

	Licht	Dunkel
1. dest. Wasser	0	0
2. 0·1%ige Calciumnitratlösung	0/1	0
3. 1%ige Jauchelösung	0	0
4. Lehmerde + dest. Wasser	1	0
5. Lehmerde + 0·1%ige Calciumnitratlösung	1	0
6. Lehmerde + 1%ige Jauchelösung	3	0

Beim Zwergsteinbrand wurde innerhalb von 4 Wochen im Dunkeln eine Keimung nicht erreicht. Entweder bedürfen die Zwergsteinbrandsporen zum Keimen noch mehr des Lichtes als die Roggensteinbrandsporen oder es wäre im Dunkeln eine längere Versuchsdauer notwendig gewesen. Immerhin fördert Licht das Keimen der Zwergsteinbrandsporen sehr. Auf den flüssigen Nährböden konnte nur bei 0·1%igem Calciumnitratzusatz eine schwache Keimung erzielt werden. Höher waren die Keimprozente wieder auf feingeschlämmter Erde. Bei 1%igem Jauchezusatz wurde sogar bis zu 75%ige Keimung erreicht; der Jauchezusatz erwies sich also als besonders keimfördernd.

Dieses Ergebnis stimmt mit den von Warmbrunn gemachten Erfahrungen vollkommen überein, wonach Jauche, unmittelbar zum Weizen gegeben, die Befallsprozente erheblich steigert.

An dieser Stelle sei bemerkt, daß bei den im Freiland mit Zwergsteinbrand durchgeführten Versuchen durch Kalkstickstoffgaben (100 kg/ha) der Zwergsteinbrandbefall keineswegs, wie Warmbrunn angibt, vermindert, sondern im Gegenteil oft erhöht wurde. Die von Warmbrunn empfohlene Verwendung des Kalkstickstoffes dürfte daher nicht angezeigt sein, was mir auch Prof. Rademacher brieflich bestätigte.

Andererseits ist das Auftreten von Roggen- und Zwergsteinbrand oft auf eine Verschleppung dieser Sporen durch Stallmist- oder Jauchegaben zurückzuführen.

Während die Keimdauer der Roggensteinbrandsporen bei 6° C und im Licht ungefähr 3 bis 4 Wochen beträgt, dürften die Zwergsteinbrandsporen eine längere Keimdauer von 4 bis 6 Wochen unter den gleichen Kulturbedingungen benötigen.

Wer mit Zwergsteinbrandsporen im Laboratorium Untersuchungen angestellt hat, wird vielleicht die Beobachtung gemacht haben, daß

sich die Sporen bei Streuen auf einen flüssigen Nährboden nicht so schön gleichmäßig auf der Oberfläche der Flüssigkeit verteilen, wie die gewöhnlichen Steinbrandsporen. Werden die Zwergsteinbrandsporen in irgendeiner Flüssigkeit, Wasser oder Beizlösung, aufgeschwemmt und hernach auf ein Filter geschüttet, so haften die Zwergsteinbrandsporen nach dem Trocknen so fest am Filterpapier, daß sie sich mit einem Skalpell kaum abschaben lassen. Schuld daran ist die Schleimschichte der Zwergsteinbrandsporen. Diese Schleimschichte, die am deutlichsten und stärksten bei Sporen in noch frischen, grünen Ähren zu sehen ist, ruft ein solches Verkleben der Sporen untereinander als auch mit dem Filter hervor. Sie dürfte auch bewirken, daß die Keimung der Sporen schwerer vor sich geht und daß die Sporen längere Zeit im Boden ihre Keimfähigkeit bewahren. Da dieses Verhalten der Zwergsteinbrandsporen für verschiedene Untersuchungen im Laboratorium, namentlich bei Beizversuchen sehr störend wirkt, wurde versucht, durch Einwirkung verschiedener Chemikalien die Schleimschichte zu entfernen. Es zeigte sich, daß nach Behandlung der Sporen mit sehr verdünnten Säuren, namentlich mit Salpetersäure, die Sporen an dem Filter nicht mehr kleben bleiben. Zu diesem Zweck werden die Sporen in eine 0·1- bis 0·5%ige Lösung einer konzentrierten Salpetersäure (D = 1·40) während einer Stunde getaucht und hernach getrocknet. Ob diese Vorbehandlung der Sporen jedoch ihre Keimung fördert, konnte mit Sicherheit bisher noch nicht festgestellt werden. Die von Holton (1943) durchgeführte lange Wässerung der Zwergsteinbrandsporen dürfte ebenfalls die Entfernung der Schleimschichte bezwecken.

Die bedeutend längere Keimdauer der Roggen- und Zwergsteinbrandsporen im Vergleich zur viel kürzeren der gewöhnlichen Weizensteinbrandsporen erklärt manche Frage bezüglich der Infektion. Die am Korn anhaftenden Roggen- oder Zwergsteinbrandsporen keimen entweder aus Lichtmangel überhaupt nicht oder benötigen infolge Fehlens des Lichtreizes so lange Zeit zum Keimen, daß die Roggen- bzw. Weizenkeimlinge schon dem infektionsgefährlichen Stadium entwachsen sind. Sporen, die sich jedoch in höheren Lagen des Bodens oberhalb der Samen befinden oder gar dem Einfluß des Lichtes unterliegen, können rascher oder überhaupt keimen und dadurch eine Infektion herbeiführen. Es wäre immerhin denkbar, daß eine Verschleppung des Zwergsteinbrandes durch das Saatgut dadurch stattfindet, daß die an den Körnern anhaftenden Sporen beim Säen teilweise an den Bodenpartikelchen abgestreift werden und dadurch entweder auf der Oberfläche des Ackers oder in oberen Schichten des Bodens oberhalb der Samen zu liegen kommen. In diesem Falle würde es sich um eine Bodeninfektion durch Übertragung mit dem Saatgut handeln. Immerhin ist aber auch, wie schon Warmbrunn erwähnt, eine Verschleppung des Zwergsteinbrandes durch Saatgut noch in der Weise möglich, daß die am Saatgut anhaftenden Sporen nicht gleich an den infizierten Körnern

auskeimen, sondern erst nach längerer Lagerung im Boden einen später gebauten Weizen befallen.

Ein charakteristisches Merkmal des Zwergsteinbrandes ist die starke Verzwergung der befallenen Pflanzen. Dieser Kleinwuchs dürfte nach Ergebnissen von Gewächshausversuchen durch eine im späteren Verlauf der Entwicklung der Wirtspflanze erfolgte Infektion hervorgerufen werden. Daß es sich hier nicht, wie Lang (1917) annimmt, um Wachstumshemmstoffe, die durch Auflösung der Pilzhyphen entstehen, handelt, geht schon daraus hervor, daß nur die Halme, nicht aber die Ährenspindeln verkürzt, sondern im Gegenteil oft stark verlängert sind. So konnte bei einer kleinen Zwergsteinbrandpflanze eine Ähre von 13·0 cm Länge gefunden werden, die durch ihre abnormale Größe und Dicke auffiel. Hingegen kann man auch mitunter ganz besonders kleine Zwergsteinbrandähren finden, so daß der Ährenwuchs bei gleichverzwergten Pflanzen nach beiden Extremen variieren kann. Auch der Durchmesser der Zwergsteinbrandsporen ist nicht immer gleich groß und dürfte mit der Höhe der befallenen Wirtspflanzen und mit der Größe der Brandähren in einer Beziehung stehen.

Zusammenfassung

Soweit bisher festgestellt wurde, gelingt die Keimung von Roggen- als auch von Zwergsteinbrandsporen bis zu 100%, wenn als Nährboden feingeschlämmte Lehmerde, die mit 1%iger Jauchelösung vermischt wurde, verwendet wird und die Kulturschalen im Lichte bei 6° C aufgestellt werden. Unter diesen Kulturbedingungen beträgt die Keimdauer der Roggensteinbrandsporen 3—4, der Zwergsteinbrandsporen 4—6 Wochen. Ob durch eine Vorbehandlung der Zwergsteinbrandsporen mit 0·1- bis 0·5%iger Salpetersäurelösung, die zur Beseitigung der die Zwergsteinbrandsporen umgebenden, das Zusammenkleben der Sporen bewirkenden Schleimschichte gut geeignet ist, die Keimung dieser Brandsporen gefördert wird, konnte mit Sicherheit noch nicht festgestellt werden.

Summary

It was found that rye smut spores and dwarf smut spores germinate up to 100% if fine loam mixed with 1% manure is used as culture medium and the culture dishes are exposed to light at a temperature of 6 degrees centigrade. Under these conditions the rye smut spores need 3—4 weeks, the dwarf smut spores 4—6 weeks up to the beginning of germination. It was found that a slime cover of the dwarf smut spores which is the cause of agglomerations of spores in germination tests can be eliminated by a wash with a 0·1—0·5% nitric acid solution. It is not yet sure if this wash favours the germination.

Literatur

Holton, C. S. (1943): Chlamydospore germination in the fungus causing dwarf bunt of wheat. Phytopathology, **33**, 732.

Lang, W. (1917): Über die Beeinflussung der Wirtspflanze durch Tilletia tritici. Ztschr. f. Pflanzenkrankh., **27**, 80.

Pichler, F. (1950): Über Roggensteinbrand (Tilletia tritici f. sp. secalis). Pflanzenschutzber., **5**, 273.

Riehm, E. (1920): Über die Keimungs- und Infektionsbedingungen der Sporen von Tilletia tritici. Mitt. Biolog. Reichsanst., **18**, 20.

Volkart, A. (1939): Der Roggensteinbrand (Tilletia secalis [Corda] Kcke). Ber. d. Schweiz. bot. Ges., **49**, 495.

Wagner, F. (1950): Auftreten, Sporenkeimung und Infektion des Zwergsteinbrandes an Weizen. Ztschr. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, **1**, 1.

Warmbrunn, K. (1952): Untersuchungen über den Zwergsteinbrand. Phytopath. Zitschr., **19**, 441.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

Alternaria-Blattfleckenkrankheit der Zinnie (Alternaria zinniae Pape) in Österreich

Von
Trude Schmidt

Bei Nelkenspritzversuchen, die während des Sommers 1952 in einer Wiener Gärtnerei durchgeführt wurden, fielen mir Schädigungen am Laubwerk benachbart stehender Zinnienkulturen auf. Bei näherer Betrachtung waren auf den Blättern rundliche dunkelbraune Flecke von unterschiedlicher Größe (etwa 2—10 mm Durchmesser) zu sehen, die meist violettrot gerandet waren, stellenweise deutlich eine konzentrische Zonung erkennen ließen und im Inneren des Fleckes (meist zentral gelegen) einen etwa stecknadelkopfgroßen weißlichen Punkt aufwiesen.

Ließ schon das Krankheitsbild an Befall durch Alternaria zinniae denken, so bestätigte die mikroskopische Untersuchung diese Vermutung. Auf den Blattflecken waren nämlich Konidienträger mit den äußerst charakteristisch geformten Sporen von Alternaria zinniae zu finden, in besonders reicher Zahl dann, wenn die befallenen Blätter etwa einen Tag lang in einer feuchten Kammer gehalten wurden.

Die Alternaria-Blattfleckenkrankheit der Zinnie ist bereits aus mehreren europäischen Ländern gemeldet worden, vor allem aus Deutschland, wo sie weitverbreitet ist (Pape). Auch in Dänemark tritt die Krankheit allgemein auf (Neergaard). In Holland wurde sie gleichfalls beobachtet. Wahrscheinlich ist die Krankheit jedoch in allen europäischen Staaten vorhanden, worauf auch die Tatsache hinweist, daß Neergaard und Pape auf importierten Zinniensamen aus England, Frankreich, Ungarn und Italien Sporen von Alternaria zinniae fanden. In den USA ist die Alternaria-Blattfleckenkrankheit gleichfalls bekannt, doch scheint sie dort keine größere Bedeutung zu besitzen.

Zusammenfassusng

Alternaria zinniae Pape, der Erreger der Alternaria-Blattfleckenkrankheit der Zinnie wurde 1952 erstmalig in Österreich festgestellt, wo er in Zinnienkulturen einer Gärtnerei die bekannten Blattflecke verursachte.

Summary

Alternaria zinniae Pape causing the Alternaria-leaf spot disease of zinnia was stated for the first time in Austria in 1952 where this disease caused the well-known spots on the leaves of zinnia in a market garden.

Literatur

Neergaard, P. (1945): Danish species of Alternaria and Stemphylium. Copenhagen.

Pape, H. (1942): Die Alternaria-Krankheit der Zinnie und ihre Bekämpfung. (Alternaria zinniae n. sp.) Ang. Botanik **24**, 61—79.

Referate

Preston (R. D.): **The molecular architecture of plant cell walls. (Der Feinbau der pflanzlichen Zellwände).** Chapman and Hall Ltd. London 1952. 211 Seiten, 7 Tafeln, 67 Abb. Preis 36 S.

In Zusammenfassung eigener und fremder Untersuchungen wird eine eingehende Darstellung des Feinbaues der pflanzlichen Zellwände gegeben, wie sie auf Grund älterer und neuester Untersuchungen im gewöhnlichen Lichtmikroskop, im Elektronenmikroskop, bei Verwendung polarisierten Lichtes sowie von Röntgenstrahlen unter steter Berücksichtigung der Ergebnisse chemischer Forschungen gewonnen wurden.

Ein umfangreiches Kapitel macht mit den immer wieder verbesserten Forschungsmethoden bekannt. Eigene Abschnitte gelten der Form der Zelle und dem Chemismus der Zellwände. Im einzelnen beschäftigt sich das Werk mit der Struktur der Zellwände bei verschiedenen Gruppen des Pflanzenreiches (Algen, Koniferen, bedecktsamige Blütenpflanzen).

Breiten Raum nimmt die Darstellung des Aufbaues der Zellulose ein. Besondere Kapitel befassen sich mit der primären Zellwand wachsender Zellen und mit dem Wachstumsmechanismus.

Insgesamt ist das Buch als zusammenfassende Darstellung eines Sondergebietes botanischer Forschung, auf welchem in den letzten Jahrzehnten außerordentliche Fortschritte erzielt wurden, sehr begrüßenswert.

H. Wenzl

Nolte (H. W.): **Schlitzblättrigkeit als Folge von Himbeerkäfer-Fraß.** Anzeiger f. Schädlingskunde **XXV**, 1952, 70—71.

Verfasser berichtet über einen wenig bekannten Blattfraß des Himbeerkäfers. Das Schadensbild erinnert an die „Schlitzblättrigkeit", wie sie nach Frosteinwirkung auftritt. Befressen werden nur die jüngsten Blätter, und zwar nagen die Käfer in diese kleine Löcher, die in Längsreihen hintereinander liegen. Im Verlaufe des Wachstums entstehen aus den Löchern lange Risse, die dann bis zum Blattrand reichen. Der Schaden wird meist erst an den ausgewachsenen Blättern bemerkt, also zu einer Zeit, zu der bereits keine Käfer mehr an den Blättern zu finden sind. Die Folge davon ist, daß die Ursache des Schadens meist nicht richtig erkannt wird. Der Nachweis, daß es sich tatsächlich um einen Himbeerkäfer-Blattfraß handle, gelang dem Verfasser erst durch Einbeuteln der Käfer und mit Hilfe von Laboratoriumszuchten. Auch in der Literatur findet sich der Blattfraß des Himbeerkäfers (Byturus tomentosus F. und Byturus fumatus F.) nur sehr selten erwähnt. Er tritt meist nur dann ein, wenn bei Erscheinen der Käfer im Frühjahr die Blütenknospen noch nicht genügend entwickelt sind.

H. Böhm

Krause (G.): **Der Pfirsichwickler Laspeyresia molesta (Busck) und die Pfirsichmotte Anarsia lineatella (Zeller) auf importiertem Obst.** Pflanzenschutz, **4. Jahrg.** 1952, 113—115.

Der Pfirsichwickler zählt zu den in der ganzen Welt gefürchteten Schädlingen. Er ist vermutlich aus China nach Japan gekommen, wo man erstmalig auf ihn aufmerksam wurde. Alsbald trat er auch in Korea und der Mandschurei auf und wurde nach Australien und Nordamerika verschleppt. In Amerika ist er unter dem Namen „oriental fruit moth" bekannt und breitet sich seit 1925 von den Oststaaten nach Kanada aus und ist in Südamerika seit 1934 seßhaft. In Europa ist er 1920 an der Riviera entdeckt worden, heute sind Südfrankreich, Norditalien und

Jugoslawien sowie die Schweiz befallen. Sein vorzugsweises Auftreten in der Nähe großer Städte läßt schließen, daß neben der aktiven Ausbreitung auch die Verschleppung durch Obsttransporte eine Rolle spielt.

Der Pfirsichwickler ist dem Pflaumenwickler sehr ähnlich und gleicht in seiner Lebensweise der Pfirsichmotte, Anarsia lineatella. Er schädigt die Triebe und Früchte von Pfirsich, Birne, Quitte, Apfel, Marille, die Triebe von Pflaume, Kirsche und Mandelbäumen. Die erwachsene Raupe überwintert verborgen am Boden in einem Kokon und verpuppt sich erst im Frühjahr. Zur Zeit der Pfirsichblüte erfolgt der Flug des dunkelgrauen Schmetterlings. Das Weibchen legt alsbald über 100 Eier an Blätter und Triebe ab, die nach wenigen Tagen schlüpfenden Räupchen kriechen an die Triebspitzen und fressen am Grunde eines noch nicht entfalteten Blattes einen Gang in das Mark des Triebes, der dann welk wird und abstirbt. Eine Larve zerstört 4 bis 5 Langtriebe. Die erwachsene Raupe spinnt einen Kokon und verpuppt sich, nach einer Woche schlüpft der Falter. Die Larven dieser Generation dringen in die Früchte ein, fressen Gänge aus, die schließlich mit Kot gefüllt sind, wie dies auch bei der Obstmade der Fall ist. In Italien hat der Pfirsichwickler jährlich bis zu fünf Generationen und zählt zu den bedeutendsten Fruchtschädlingen, dem in manchen Gegenden 75% der Spätpfirsiche zum Opfer fallen.

Die chemischen Bekämpfungsmittel haben bisher keine befriedigenden Ergebnisse gebracht, weshalb man seit langer Zeit um eine biologische Bekämpfungsmethode bemüht ist. H. Böhm

Völk (J.), Bode (O.) u. Hauschild (J.): **Untersuchungen zur Frage eines Zusammenhanges zwischen Düngung, Blattlausbesatz und Krankheitsausbreitung in Kartoffelbeständen.** I. Mitteilung. Ztschr. f. Pflanzenkr. u. Pfl.-Sch. **59**, 3/4, 1952, 97—110.

Dreijährige Feldversuche mit der Kartoffelsorte Flava bestätigten die bereits früher gemachte Beobachtung, daß durch eine Düngung mit Chlorkali-Handelsdünger der Anteil blattrollkranker Kartoffelstauden im Nachbau wesentlich erhöht wird. Diese Feststellung darf daher als gesichert angenommen werden. Auf Grund der Prozentzahlen kranker Stauden kann die Krankheitsanfälligkeit für die Gruppe der Kalidünger (K, KN, KPN) auf das 2- bis 3fache, die der N-Düngung auf das 1·5fache der unbehandelten Parzellen geschätzt werden.

In den gleichen Feldversuchen wurden auch Blattlauszählungen in wöchentlichen Abständen durchgeführt. Die erhaltenen Zahlen bei den verschieden gedüngten Parzellen (N — KN — KPN) ergaben keine Übereinstimmung zwischen der jeweiligen Dichte der Blattlausbesiedlung durch Myzus persicae und der bestehenden, unterschiedlichen Blattrollanfälligkeit. Die KCl-Düngungsparzellen zeigten sogar trotz großer Blattrollanfälligkeit nur besonders niedrige Blattlausbesiedlung, wobei die Zahl der von den Frühgeflügelten abgesetzten Larven nicht höher war, als in den anderen Parzellen. Dies scheint auszuschließen, daß auf Grund einer KCl-Düngung geflügelte Myzus persicae zu einem intensiveren Besuch dieser Parzellen angeregt werden, dort länger verweilen und so zahlreichere Infektionen hervorgerufen werden als bei den anderen Düngungsbeständen. Die Verfasser legen die Auffassung nahe, daß eine KCl-Düngung die Aufnahmefähigkeit einer Kartoffelstaude in irgendeiner Weise verändert, sei es durch eine andere Reaktion beim Infektionsvorgang, oder in Bezug auf die Vermehrungsfähigkeit, bzw. auf den Transport des Virus in der Pflanze selbst. J. Henner

Creutz (G.): **Ernährungsweise und wirtschaftliche Bedeutung des Trauerschnäppers.** Anz. Schädlingskde. **26**, 1953, 17.

Muscicapa h. hypoleuca (Pallas) hat sich in den letzten 50 Jahren in Deutschland offenbar als Folge des verstärkten Vogelschutzes stark vermehrt und insbesondere auch in Parks und Obstanlagen angesiedelt. Der Vogel bezieht als Höhlenbrüter besonders gerne künstliche Nistgelegenheiten. Da dadurch für die Meisen die Gefahr besteht, verdrängt zu werden, andererseits über die Ernährungsweise des Trauerschnäppers bisher noch wenig bekannt war, wurden Untersuchungen zur Klärung des Streites für oder wider den Trauerschnäpper durchgeführt. Die Beobachtungen erfolgten in verschiedenen Lebensräumen (Obstplantage, Laubwald, Mischwald, Nadelwald) vorwiegend nach der Halsringmethode und durch Kontrolle der Fraßreste. Eine ausführliche Übersicht weist im einzelnen die beobachteten Beutetiere nach. Demnach fängt der Trauerschnäpper ziemlich wahllos alles, was ihm vor den Schnabel kommt und ihm zusagt. Während in den Listen viele bedeutende Garten- und Forstschädlinge fehlen, scheinen dagegen zahlreiche Nützlinge auf. Dieses Ernährungsbild ist insoferne noch unvollständig, als Unterlagen über den Einfluß des Vogels auf die Entwicklung von Massenvermehrungen fehlen. Immerhin dürfte der Trauerschnäpper wirtschaftlich weniger wertvoll sein als die Meisen, hauptsächlich auf Grund der Vielseitigkeit seiner Ernährung. Er ist daher ungeeignet als Helfer bei Gradationen, während er andererseits im Gesamthaushalt der Natur ausgleichend wirkt. Die vermehrte Ansiedlung ist zu begrüßen, solange dadurch die Meisen nicht verdrängt werden.

O. Böhm

Kloft (W.): **Über Möglichkeiten zur Bekämpfung des zottigen Blütenkäfers Tropinota hirta Poda.** Nachrichtenbl. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. **4**, 1952, 11.

Der zottige Blütenkäfer hat sich in den klimatisch günstigen Gebieten Deutschlands, infolge günstiger Witterungsverhältnisse, in den Jahren 1948/49 sehr stark vermehrt und machte sich auch noch in den darauffolgenden Jahren unangenehm bemerkbar. So verursachte dieser Käfer 1952 im mittleren Maingebiet in Kirschen- und Zwetschkenkulturen empfindliche Schäden, die bis zu 80%ige Ernteausfälle zur Folge hatten. Tropinota hirta ist ein Pollenfresser, er frißt vor allem in den Blüten die Staubgefäße ab und schädigt bei Steinobstblüten auch den oberständigen Fruchtknoten, bei Kernobst werden in der Regel nur die Narben und Griffel abgefressen. Die Bekämpfung des Blütenkäfers gestaltet sich wegen der Gefährdung der Bienen äußerst schwierig. Versuchsweise wurde zur Vernichtung dieses Schädlings ein Spritzmittel der Fa. Hoechst (Hoe. 2584, Holfidal-Spritzmittel) eingesetzt und mit einer 1%igen Brühe ein 100%iger Abtötungserfolg erzielt.

H. Böhm

Marek (J.): **Über passive Verbreitung der San José-Schildlaus durch einheimische Ameisen.** Ztschr. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz **3**, 1952, 254—263.

Vom Verfasser wurden Versuche über die Möglichkeit einer Verbreitung der San José-Schildlaus durch Ameisen angestellt. Auf Grund dieser Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß die San José-Schildlaus im ersten Larvenstadium, als Freilarve, wohl von Ameisen verschleppt werden kann, daß diese Verschleppung aber sowohl von der Freilarve als auch von der Ameise aus als rein zufällig zu betrachten ist. Ebenso erfolgt auch keine Pflege der San José-Junglarven durch Ameisen, wie dies bei Honigtau erzeugenden Blattläusen der Fall ist.

Die San José-Schildlaus-Junglarven werden lediglich beim Besuch der Blattläuse von den Ameisen mitverschleppt, diese Verschleppung erfolgt aber in sehr geringem Maße. Es ist möglich, die Ameisen durch Sommerbehandlungen mit Phosphorsäureesterpräparaten, wenn gegen die San José-Schildlaus gespritzt wird, abzutöten, dabei werden aber nur jene Tiere vernichtet, die sich zur Zeit der Spritzung am Baum befinden oder diesen während der Wirkungsdauer des Spritzbelages aufsuchen. Sollten die Ameisen aber als San José-Schildlausverbreiter und Verschlepper der Honigtau erzeugenden Pflanzenläuse vollkommen ausgerottet werden, müßte eine Nestbekämpfung mit Kontaktinsektiziden erfolgen. H. Böhm

Bericht des Verbandes Ostschweizer landwirtschaftlicher Genossenschaften, Winterthur: Die Kirschfliegenbekämpfung in der Schweiz auf genossenschaftlicher Grundlage. Chem. u. Techn. i. d. Landw., 1952, 63—64.

Durch das verstärkte Auftreten wurde die Kirschfliege zum gefürchtesten Schädling im Schweizer Kirschbaugebiet. Die Bekämpfung der Kirschfliege, soll sie erfolgreich sein, konzentriert sich auf wenige Tage, die dazu noch in die für die Landwirtschaft arbeitsreichste Zeit fallen. Der Verband der Ostschweizer landwirtschaftlichen Genossenschaften, Winterthur, berichtet, daß auch dieses Problem, innerhalb geschlossener Kirschanbaugebiete gelöst werden kann, wenn Nebelblaser zur Bekämpfung dieses Schädlings eingesetzt werden. Die wichtigste Voraussetzung für das Gelingen der Aktion ist die genaue Planung für den Einsatz der Geräte, der Spritzmannschaften und der Spritzmittel. Die Leistung der Nebelblaser ist täglich 550 bis 600 Bäume. Pro Baum wurden 2·3 Liter einer 3- bis 5%igen Gesarol „50"-Brühe verbraucht. Auch eine 2%ige Brühe würde ausreichend sein, wenn 3 bis 4 Liter pro Baum verspritzt werden, was auf Kosten der Leistung geht. Bei der Erntekontrolle konnte eindeutig festgestellt werden, daß der Befall bei den mit Nebelblasern behandelten Bäumen wesentlich geringer war als dort, wo Motorspritze oder Handspritzen zum Einsatz kamen, soferne die Behandlung zeitgerecht und technisch richtig durchgeführt wurde. H. Böhm

Homeyer (B.): **Die Unterscheidung lebender und toter Stockälchen (Ditylenchus dipsaci Kühn) durch Fluorochromierung mit Akridinorange.** Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **5**, 1953, 8.

Der „Konzentrationseffekt" Strugger's (1940) besteht darin, daß sich bei einer stufenweisen Konzentrationserhöhung der Akridinorangelösung von 1 : 100.000 bis 1 : 100 die Fluoreszenzfarbe von Grün über Gelb und Orange bis Kupferrot verändert. Totes Plasma vermag infolge der Denaturierung der Eiweißkörper Akridinorange in viel stärkerem Maße zu speichern als lebendes. Bei tierischen Zellen ist der Farbumschlag beim Übergang vom lebenden zum toten Zustand nicht in allen Fällen so günstig. An Ditylenchus dipsaci Kühn konnte nun gezeigt werden, daß Grünfluoreszenz der Tiere ein eindeutiges Kriterium für Lebendigkeit, Rotfluoreszenz dagegen für den bereits eingetretenen Tod der Tiere darstellt. Das Fluorochrom ist für die Nematoden relativ ungiftig; fluorochromierte lebende Tiere vermögen sich zu vermehren. Die Methode kann bei der Mittelprüfung angewendet werden, da der Farbumschlag unabhängig von der Todesursache auftritt. Lokale Schädigungen des Nematodenkörpers, die sich durch partielle Rotfärbung kundtun, führen stets zum Absterben des ganzen Tieres. Die Indikation derartiger partieller Schädigungen gestattet die Anwendung

des Verfahrens zur Bestimmung der Dosis letalis minima. Technik: 20 bis 30 Minuten langes Einlegen der Tiere in schwach alkalinisiertes Akridinorange in Konzentrationen von 1 : 5000 bis 1 : 10.000.

O. Böhm

Dosse (G.): **Versuche zur Bekämpfung von Kohlschädlingen (Chortophila brassicae Bché. und Blaniulus guttulatus Bosc.)** Anz. Schädlingskunde **26**, 1953, 6.

Ein Quecksilberpräparat (Kortofin, 0·1%ig) und ein Hexamittel (Perfektan, 0·1- bis 0·2%ig) wurden in 1 bis 3, bzw. 1 bis 2 Behandlungen gegen einen Mischbefall durch Chortophila brassicae und Blaniulus guttulatus an Kohl erprobt. Der Hauptschaden entstand auf dem in der Nähe von Stuttgart gelegenen Versuchsfeld in der Zeit von Ende Mai bis Anfang Juni. Kortofin war in allen Fällen (bei unterschiedlich oft wiederholter Anwendung) gleich wirksam (zirka 10% Ausfall gegenüber rund 30% bei der unbehandelten Kontrolle). Dies hatte seine Ursache in der Unwirksamkeit des Quecksilbermittels gegen Blaniulus. Perfektan erreichte bei einmaliger Anwendung eine Verminderung der Ausfälle auf 2%, bei zweimaliger Anwendung eine solche auf 1·2%. Die Rentabilität des Verfahrens wurde geprüft und reichlich mit Zahlenmaterial belegt.

O. Böhm

Groschke (F.): **Der „Schwarze Nutzholzborkenkäfer" Xylosandrus germanus Blandf., ein neuer Schädling in Deutschland.** Zeitschrift f. angew. Entom. **34**, 1952, 297—302.

Der Verf. entdeckte im Spätsommer des Vorjahres im Arheilger Wald, in der Nähe von Darmstadt, den bisher in Europa unbekannten Borkenkäfer Xylosandrus germanus Blandf., für den der Vulgärname „schwarzer Nutzholzborkenkäfer" vorgeschlagen wurde. Es handelt sich um einen, dem Ungleichen Holzbohrer Xyleborus dispar, nahe verwandten Holzbrüter, dessen Weibchen schwarz und die weit kleineren, flugunfähigen Männchen braun gefärbt sind. In seinem Brutbild weist er große Ähnlichkeit mit Xyleborinus saxeseni auf, jedoch liegen seine Brutkammern nicht so tief im Holzkörper wie die von Xyl. saxeseni, sondern knapp unterhalb der Rinde. Xylosandrus germanus wurde 1894 aus Japan beschrieben, ist in Ostasien, Formosa und Korea verbreitet und wurde 1932 erstmals auch in den Vereinigten Staaten in Gewächshausreben beobachtet. Er befällt vor allem kränkelndes Holz, im Arheilger Wald wurde er in Stöcken der letzten Winterfällung von Eichen und Buchen vorgefunden. Nach der ausländischen Literatur handelt es sich um einen sehr polyphagen Laubholzfresser, der die wirtschaftliche Bedeutung von Xyleborus dispar und Xyleborinus saxeseni besitzt, und besonders für den Obst- und Weinbau sowie für Gewächshauskulturen eine große Gefahr bedeutet. Im Hinblick auf die Gefährlichkeit dieses Holzbohrers ist es, falls die vollkommene Ausrottung nicht mehr gelingen sollte, nach Ansicht des Verf. unbedingt nötig, dafür zu sorgen, daß dieses Käferauftreten auf engsten Raum beschränkt bleibt. Versuche zur Bekämpfung von Xylosandrus germanus sind im Gange.

H. Böhm

Miles (M.): **Studies of British Anthomyiid Flies. IV. Biology of the Spinach Stem Fly, Hylemyia echinata (Séguy). (Untersuchungen an britischen Anthomyiiden. IV. Die Lebensweise der Spinatstengelfliege Hylemyia echinata [Ség.]).** Bull. ent. Res. **43**, 1953, 591.

Die Eiablage der in Ost- und Südost-England an Spinat schädlichen Fliege Hylemyia echinata beginnt im Mai. Die Eier werden an die Blattoberseite und an Blättchen der Knospen abgelegt. Die Larven dringen durch Epidermis und Mesophyll zu den Mittelrippen und Blatt-

stielen vor, in deren innerer Höhlung sie fressen. Verpuppung am Fraßort der Larven oder im Boden. Weitere Generationen schlüpfen im Juni und Juli sowie im August und September. Die Larven finden sich praktisch durchlaufend von Mai bis Oktober. Eier und Larven werden genau beschrieben und von den entsprechenden Entwicklungsstadien von Pegomyia betae (Curt.), die oft gleichzeitig in Spinat vorkommen, unterschieden. Bei den Imagines wurden besonders die Unterscheidungsmerkmale gegenüber Delia cilicrura (Rond.) hervorgehoben.

O. Böhm

Dosse (G.): **Zur Biologie und Morphologie des Schwarzen Triebrüßlers Ceuthorrhynchus picitarsis Gyll., mit differentialdiagnostischen Angaben zur Unterscheidung der Larven von Ceuthorrhynchus napi Gyll., C. quadridens Panz. und C. picitarsis Gyll.** Z. angew. Ent. **34**, 1952, 303.

Der Schwarze Triebrüßler schädigt an Raps und Rübsen, gelegentlich aber auch an Kohl. Neben einigen biologischen Angaben über das Verhalten der Imagines auf der Nährpflanze und die Eiablage wird vor allem die Larve des Schädlings eingehend beschrieben. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber C. napi und C. quadridens, deren Untersuchungsmethoden am Schluß genau beschrieben werden, sind eine Borste am hinteren äußeren Rand der Parietalia auf der Kopfkapsel ausschließlich bei C. napi, die Anzahl der Messerchen am Innenast der Maxillen (11 bei C. napi, 10 bei C. quadridens, 9 bei C. picitarsis) und die Struktur der Larvenhaut (C. napi mit warzenähnlichen Wülsten, die gleichzeitig Haaransatzpunkt sind, C. picitarsis mit kleinen schuppenähnlichen Gebilden, C. quadridens völlig glatt). Zusätzliche Hilfsmittel zur Bestimmung sind die Farbe und die Breite der Kopfkapseln.

O. Böhm

Zahradník (J.): **Eine neue Schildlausart — Quadraspidiotus mařani n. sp. (Coccoidea: Diaspididae).** Beitr. Ent. **2**, 1952, 449—451.

Beim eingehenden Studium tschechoslowakischer Schildlausarten aus der Unterfamilie der Diaspidinae konnte der Verfasser eine neue, der Quadraspidiotus piri sehr nahe verwandte Schildlausart entdecken, die Art Quadraspidiotus mařani, Zahradnik. Die morphologischen Unterschiede werden genau beschrieben. Biologisch unterscheiden sich beide Arten vor allem in den Überwinterungsstadien. Quadraspidiotus piri überwintert als Zweitlarve, Quadraspidiotus mařani als erwachsenes Weibchen. Die Erstlarven der letztgenannten Art können schon in der ersten Julihälfte, die erwachsenen Weibchen bereits in der ersten Septemberhälfte beobachtet werden. Quadraspidiotus mařani kommt vor allem auf Obstgehölzen, ferner auf Fraxinus sp., Prunus sp., Crataegus sp. vor.

H. Böhm

Jermy (T.): **Az amerikai fehér szövölepke (Hyphantria cunea Drury) néhány fürkészlégy (Tachinidae) élösködöjérol. (Über einige Tachiniden Parasiten von Hyphantria cunea Drury.)** (Deutsche Zusammenfassung.) Annales Instituti Protections Plantarum (Budapest), 1952, 123—131.

Bisher wurden in Ungarn folgende Tachiniden aus Hyphantria cunea gezogen: Tachina larvarum L., Tachina fallax Meig., Pales pavida Meig., Compsilura concinnata Meig. und eine noch nicht näher bestimmte Tachine sp. Die beiden erstgenannten Tachiniden kamen verhältnismäßig häufig vor, die letzten drei waren nur vereinzelt zu finden. Der höchste Grad der Parasitierung konnte an, in der Nähe von Monor eingesammelten Raupen, mit 62% Befall von Tachina larvarum, festgestellt werden. Diese Art züchtete der Verfasser auch im Laboratorium, als beste Zuchtgefäße eigneten sich Glasringe, die mit Uhrgläsern bedeckt waren. Trauben, Honig und Zucker diente den Fliegen

zur Nahrung. Die Entwicklungsdauer schwankte bei einer Temperatur von 20° C zwischen 24 und 26 Tagen und betrug in den meisten Fällen 25 bis 28 Tage. Die Fliegenweibchen schritten frühestens 2½ Tage nach dem Schlüpfen zur Paarung und legten nach 5 Tagen Eier ab. Die Eiablage erfolgte nur auf sich bewegende Raupen, und zwar werden diese von den Fliegen von vorne angeflogen, so daß die Eier meist am Kopf oder am ersten Brustring zu liegen kommen. In den Zuchten entwickelten sich aus 20·8% der Eier Imagines. Aus 40·5% der befallenen Raupen sind Fliegen gezogen worden, 35·7% sind eingegangen, ohne daß die Tachinen zur Entwicklung kamen, gesund waren nur 23·8%.

Tachina fallax Meig. wurde auf Raupen der Wachsmotte gezüchtet. Die Entwicklungsdauer betrug bei einer Temperatur von 30° C bei der Mehrzahl 16 bis 18 Tage. H. Böhm

Clancy (D. W.), Marucci (P. E.) und Dresner (E.): **Importation of Natural Enemies to Control the Oriental Friut Fly in Hawaii. (Einfuhr natürlicher Feinde zur Bekämpfung der orientalischen Fruchtfliege).** Journ. of econ. Entom. **45,** 1952, 85—90.

Die Einschleppung der orientalischen Fruchtfliege Dacus orientalis Hendel nach Hawaii (1946) hat die dortigen Stellen veranlaßt, umfangreiche Maßnahmen zur biologischen Bekämpfung dieses gefährlichen Schädlings zu ergreifen. In den Jahren 1948 bis 1950 wurden insgesamt über zwei Millionen Puparien und 6000 erwachsene Parasiten aus den Heimatländern des Schädlings, wie Malaya, Indien, Afrika, Australien usw. eingeführt. Das Material wurde in ein Quarantänelaboratorium gebracht und daraus über 100.000 Parasiten mit etwa 40 verschiedenen Arten gezüchtet. H. Pschorn-W.

Newton (J. H.) und List (M. G.): **Wooly Apple Aphid in Codling Moth and Mite Control Spray Plots. (Blutlaus in Obstmaden- und Spinnmilben-Bekämpfungsversuchen.)** Journ. of econ Entom. **45.** 1952, 643—645.

DDT-Spritzungen gegen die Obstmade vernichten die natürlichen Feinde der Spinnmilben und der Blutlaus, so deren wirksamsten Parasiten, die Blutlauszehrwespe Aphelinus mali. Um der dadurch bedingten Übervermehrung der Spinnmilben und Blutlaus entgegentreten zu können, ist man in West-Kolorado allgemein zur Verwendung von Kombinationspräparaten wie DDT mit Schwefel oder DDT mit Parathion bei der Obstmadenbekämpfung übergegangen.

H. Pschorn-W.

Clancy (D. W.) und Pollard (H. N.): **The Effect of DDT on Mite and Predator Populations in Apple Orchards. (Die Wirkung von DDT auf Milben- und Nützlingspopulationen in Apfelanlagen.)** Journ. of econ. Entom. **45,** 1952, 108—114.

Durch regelmäßige, zweijährige Beobachtungen an Spinnmilbenpopulationen im Staate Virginia sollte von den Verfassern die Frage der Einwirkung von DDT auf das Wechselspiel zwischen den Schädlingen und ihren natürlichen Feinden geprüft werden. Das Ergebnis war die Bestätigung der heute herrschenden Ansicht, wonach Massenvermehrungen der Spinnmilben in mit DDT behandelten Obstanlagen durch die Vernichtung ihrer natürlichen Feinde — bei relativer Wirkungslosigkeit des Giftes gegenüber den Schädlingen — bedingt wären. Der wirksamste Gegenspieler, eine räuberische Coccinelidenart, kam erst nach Abklingen der Residualwirkung der letzten Spritzung, also erst im August-September, stärker zur Geltung. Die Raubmilbenart Iphidulus spec. und einige Thripse trugen ob ihrer geringen Zahl in sommerbehandelten Anlagen noch weniger zur Niederhaltung der Spinnmilben bei. In unbehandelten Gärten war durch die Wirkung

der Coccinellide Stethocorus, dann durch Iphidulus und Thripse der Gattungen Leptothrips und Scolothrips der Spinnmilbenbefall zunächst unbedeutend. Durch eine DDT-Spritzung wurden jedoch die natürlichen Feinde, besonders die sehr wirksame Raubmilbenart, weitgehend abgetötet, was alsbald ein starkes Anwachsen der Spinnmilbenpopulation nach sich zog. H. Pschorn-W.

Cragg (J. B.) and Vincent (M. H.): **The Action of Metaldehyde on the Slug Agriolimax reticulatus (Müller). (Die Wirkung von Metaldehyd auf die Schnecke Agriolimax reticulatus Müller.)** Ann. Appl. Biol. 39, 1952, 392.

Metaldehyd in fester wie in flüssiger Form wirkt gegen Schnecken sowohl als Kontakt- als auch als Fraßgift; Kontaktbehandlung wirkt jedoch schneller. Die Atemgiftwirkung ist unbedeutend. Die Vergiftungssymptome sind Unbeweglichkeit, hervorgerufen durch unkoordinierte Muskeltätigkeit und Schleimabsonderung, verbunden mit starkem Wasserverlust; leicht vergiftete Schnecken nehmen lange Zeit keine Nahrung zu sich. Es gelang nicht, die LD 50 zu bestimmen. 0·06 mg Metaldehyd in fester Form, per oral in den Körper gebracht, waren jedoch für Schnecken von 400 bis 800 mg bereits tödlich. Ebenso wirkte einstündiger Kontakt mit Konzentrationen von 0·0063 mg/cm³ tödlich. Nach Vergiftung mit schwachen Dosen erholten sich die Schnecken wieder vollständig, wenn sie in feuchtigkeitsgesättigter Atmosphäre bei möglichst niederen Temperaturen gehalten wurden. Der Tod bei Metaldehyd-Vergiftung ist jedoch keine einfache Austrocknung, denn er tritt bei genügend hoher Dosierung auch in vollkommen feuchtigkeitsgesättigter Atmosphäre und nach relativ geringem Wasserverlust ein. Vergleichende Untersuchungen mit Acetaldehyd und Paraldehyd zeigten, daß die Wirkung des Metaldehyd mit diesen Stoffen in keinem Zusammenhang steht. Da Acetaldehyd für die Schnecken praktisch ungiftig ist, dürfte Depolymerisation im Verdauungstrakt oder im Blut die Giftwirkung von Metaldehyd vermindern. Es wird angenommen, daß Metaldehyd ein Nervengift darstellt, doch ist der genauere Mechanismus seiner Giftwirkung noch durchaus unklar. Für die Praxis ergibt sich aus diesen Erkenntnissen und aus den Ergebnissen einiger Freilandversuche die günstigste Anwendung des Präparates als Spritz- oder Streumittel. Eine gesättigte Lösung tötet Schnecken auch im Freiland und hindert sie am Fraß. Auf Grund der Giftigkeit des Metaldehyd für den Menschen ist jedoch Vorsicht am Platze. Trotz seiner Unbeständigkeit gegenüber Witterungseinflüssen, insbesondere Feuchtigkeit, sollte es für Kulturen, die unmittelbar dem menschlichen Genusse dienen, vorläufig in dieser Form nicht verwendet werden. Metaldehyd in fester Form wird gewöhnlich als Ködermittel in Verbindung mit Kleie oder als „Biskuit" angewendet. Nach Barnes und Weil ist die Kleie dabei das Lockmittel. Neue Gesichtspunkte ergeben sich unter Berücksichtigung der Wirksamkeit als Kontaktgift: Bei der Anwendung als Streumittel könnte an Stelle der Kleie ein anderer geeigneter Lockstoff treten. O. Böhm

Wittwer (M.) und Müller (G.): **Versuche mit einem neuen Nebelverfahren zur Bekämpfung der Kirschfliege (Rhagoletis cerasi L.).** Schweiz. Ztschr. f. Obst- und Weinbau. 1953, 11—15.

In dieser Arbeit wird über die Verwendung einer neuen, farblosen DDT-Nebellösung mit 17% Aktivsubstanz zur Kirschfliegenbekämpfung berichtet. Die Versuche wurden mit dem Allzweckgerät der Firma Borchers in Goslar durchgeführt. Das Gerät beruht auf dem Prinzip des Nebelbläsers und ist mit einer speziellen Nebeldüse ausgestattet,

die die Spritzlösung in feinste Tröpfchen von 30 bis 50 μ Durchmesser zerreißt. Für mittlere und größere Bäume wurden ungefähr 275 Gramm Nebellösung verbraucht, was einer DDT-Menge von 43·8 Gramm und umgerechnet auf eine 0·2%ige Gesarol „50"-Brühe 43·8 Liter je Baum, pro Behandlung gleichkommt. Für die Bespritzung von 113 Bäumen wurde eine Zeit von 117 Minuten benötigt, das wären 62 Sekunden je Baum. Die Nebelung erfolgte am 31. Mai. Vergleichsweise wurde auch Gesarol „50" verspritzt, und zwar am 31. Mai, 14. Juni und bei Spätsorten auch am 23. Juni. Die Prüfung der Wirksamkeit des Nebel- und Spritzbelages erfolgte durch Fliegenteste und bei der Ernte durch Salzwasserproben. Mit Hilfe der Fliegenteste konnte festgestellt werden, daß der Gesarol „50"-Belag in der Wirkung ständig nachläßt und nach 10 bis 12 Tagen nicht mehr ausreichend ist und deshalb eine Nachbespritzung der Bäume erfolgen muß. Die Wirkung des Nebelbelages wird hingegen innerhalb der ersten 9 Tage gesteigert, büßt dann wohl bis zum 17. Tag viel von seiner Wirksamkeit ein, die aber erst nach 3 bis 4 Wochen ungenügend wird. Da der rauhreifartige Nebelbelag den Kirschen lange Zeit anhaftet und die Wirksamkeit sich auf einen verhältnismäßig langen Zeitraum erstreckt, ist es zweckmäßig, die Vernebelung bereits 5 Wochen vor der Ernte durchzuführen.

H. Böhm

Rieck (W.): **Die Wirkung von Castrix-Giftkörnern auf Wild.** Höfchen-Briefe, 1952/4, 217—220.

Im Institut für Jagdkunde der Universität Göttingen sollte durch Fütterungsversuche mit eingekäfigten Rebhühnern und Fasanen die Frage geprüft werden, ob der synthetische Giftstoff der zur Feldmäusebekämpfung dienenden Castrix-Körner auch auf Wildgeflügel schädlich wirke. Bei gleichzeitiger Fütterung mit roten Castrix-Körnern und normalen Weizenkörnern wurden stets nur die unvergifteten aufgenommen, während die Aufnahme von Castrix-Körnern nur im Hungerversuch zu erzwingen war. Ein Rebhuhn wurde durch 5 Tage mit täglich etwa 400 Giftkörnern gefüttert, dann einen Tag normal und hierauf wiederum durch 8 Tage mit zusammen 2700 Castrix-Körnern. Trotz der Aufnahme von 4700 solchen Giftkörnern trat keine Vergiftung ein. Auch Fasane zeigten unter ähnlichen Futterbedingungen keine Schädigungen. Im Vergleichsversuch mit einem thalliumhältigen Mittel hingegen trat zwar ebenfalls eine Ablehnung des Futters ein, im Zwangsversuch aber verendete ein Rebhuhn nach Aufnahme von 48, ein Fasan nach Aufnahme von 50 Thalliumkörnern. Schließlich wurden noch durch 1 bis 3 Castrix-Körner vergiftete Mäuse an einem Fuchs und an einem Bussard weiterverfüttert, die beide trotz einer täglichen Aufnahme von 6½ bzw. 3½ Mäusen ebenfalls durch den synthetischen Wirkstoff der Castrix-Körner keinen Schaden litten. Als Ursache der beobachteten Abneigung des Wildes gegenüber Giftgetreide muß nach zusätzlichen Versuchen die Rotfärbung der Giftkörner angesehen werden.

H. Pschorn-W.

Hofferbert (W.) und Orth (H.): **Weitere Versuche zur inneren Therapie der Kartoffelpflanze gegen die Pfirsichblattlaus.** Höfchen-Briefe, **1**, 1952, 10—15.

Die vorliegenden einjährigen Untersuchungen mit dem systemischen Insektizid Systox stellen einen Beitrag zur Frage der innertherapeutischen Bekämpfungsmethode und wurden an der Kartoffelsorte Bona sowohl im Gewächshaus als auch im Freiland durchgeführt. Es zeigte sich, daß der insektizide Stoff ohne Schwierigkeit sowohl durch die Wurzeln als auch durch die Blätter aufgenommen und die ganze Pflanze

Spinnmilben bei. In unbehandelten Gärten war durch die Wirkung für eine gewisse Zeit insektizid gemacht werden kann. Nachweisbar war, daß die Substanz — ähnlich wie bei E 605 f — durch die Blätter wieder ausgeschieden wird.

Im Gewächshaus blieb die innertherapeutische Wirkung bei einer einmaligen Zuführung von 100 cm^3 0·05%igem Systox zu den Wurzeln eingetopfter Pflanzen vier Wochen erhalten; höhere Gaben führten zu keiner besonderen Verstärkung des innertherapeutischen Effektes. Im Freiland konnte mit einem Liter einer 0·05 oder 0·1%igen Lösung je Pflanze bei einmaligem Gießen eine ähnlich langanhaltende gute Wirkung gegen die Pfirsichblattlaus erzielt werden. Schwächere Nachwirkungen des Insektengiftes scheinen darüber hinaus noch einige Zeit zu bestehen. Es genügte aber auch schon eine Behandlung einzelner Fiederblätter mit 0·05- und 0·1%igen Konzentrationen des Präparates, um die ganze Pflanze mit dem Stoff zu durchsetzen. Die insektizide Wirkung sinkt bei Anwendung dieser Methode aber bereits vom 7. Tag an stark ab. Beobachtungen sprechen weiters dafür, daß bei den behandelten Blättern — unter gewissen Voraussetzungen — gegenüber der Pfirsichblattlaus auch ein abschreckender Effekt vorzuliegen scheint. J. Henner

Armstrong (G.), Bradbury (F. R.) and Britton (H. G.): **The Penetration oft the Insect Cuticle by DDT and Related Compounds. (Das Eindringen von DDT und verwandter Verbindungen in die Insektenkutikula.)** The Annals of Applied Biology. **39**, 1952, S. 548—556.

Calandra granaria wurde auf Filterpapierscheiben, die Deposits von pp'-DDT, op'-DDT, pp'-DDE und op'-DDE enthielten, exponiert. Um das Eindringungsvermögen dieser insektiziden Stoffe festzustellen, wurden die vom Insekt aufgenommenen Insektizidmengen durch fraktionierte Lösungsmaßnahmen in 2 Anteile getrennt: Durch Waschung des Insekts mit kaltem Methanol wurde die außen anhaftende Fraktion („Außenfraktion") gewonnen, während die Extraktion des unter Beigabe von wasserfreiem Natriumsulfat in einem Mörser zerquetschten, vorher mit Methanol gewaschenen Insekts mit kaltem Äther oder Tetrachlorkohlenstoff die eingedrungenen Insektizidmengen („Innenfraktion") ergab.

In den Lösungen bzw. Extrakten erfolgte die analytische Bestimmung durch Kolorimetrieren nach Schlechter, Soloway, Hayes und Haller. Durch Modifikation der Methode war es möglich, nicht nur das pp'-DDT, sondern auch die genannten DDT-ähnlichen Verbindungen quantitativ zu bestimmen.

Die festgestellten Mengen der Außen- und Innenfraktion wurden (in µg/g Insektengewicht) in Abhängigkeit von der Expositionszeit (in Tagen) graphisch dargestellt und mit früher gewonnenen Werte für γ- und δ-HCCH verglichen.

DDT und die DDT-ähnlichen Verbindungen ergaben völlig andere Kurvenbilder als HCCH. Das auffallendste Charakteristikum ist der wesentlich flachere Kurvenlauf für die Verbindungen der DDT-Familie. Die Außenfraktionskurve von pp'-DDT erreicht ihr Maximum in 3 bis 4 Tagen bei etwa 60 µg/g, während das γ-Isomere von HCCH dieses Maximum schon nach 12 Stunden erreicht. Für die Innenfraktion wird mit γ-HCCH ein erstes Maximum bei 40 µg/g nach 12 Stunden erreicht, für welchen Wert DDT 6 Tage benötigt. Das unvergleichlich raschere Eindringen von γ-HCCH gegenüber pp'-DDT wird auf den wesentlich höheren Dampfdruck des ersteren zurückgeführt. Bemerkenswert ist auch die Feststellung, daß sowohl op'DDT als auch die ungesättigten Derivate pp'-DDE und op'-DDE rascher als pp'-DDT in das Integument eindringen. F. Beran

Lalatta (F.). **Prove di lotta il ragno rosso del Melo. (Bekämpfungsversuche gegen Rote Spinne an Apfel.)** Rivista di Frutticoltura, Volume 14°, 1952, 159—166.

Verfasser berichtet über die Lebensweise der Roten Spinne (Paratetranychus pilosus oder Metatetranychus ulmi) unter den in Italien gegebenen Bedingungen und über die Bekämpfungserfolge mit verschiedenen Acariziden. In den Bekämpfungsversuchen erwiesen sich Aramite 15 W (2 - p - tert - butylphenoxy - isopropyl - 2 - chloräthylsulphit) und Pestox 66 (Octamethyl pyrophosforamid) zur Abtötung dieser Spinnmilbenart als besonders gut geeignet. Mit Aramite 15 W wurde 100%ige, mit Pestox 66 98%ige Wirkung erreicht. H. Böhm

Bühl (C.): **Der Große Kohltriebrüßler (Ceuthorrhynchus napi Gyll.), ein bisher im Glückstädter Gemüseanbaugebiet unbekannter Schädling.** Z. Pflanzenkrkh. u. Pflanzensch. **59**, 1952, 326.

Verfasser berichtet über ein starkes Schadauftreten des Großen Kohltriebrüßlers an Kohlsamenbeständen in Schleswig-Holstein. Rapsfelder im gleichen Gebiete waren nur sehr schwach befallen, was mit den besonderen Lebensgewohnheiten des Schädlings zusammenhängen dürfte. Da der Käfer klimatisch wärmere Gegenden bevorzugt, wird angenommen, daß es sich in vorliegendem Falle um das nördlichste Gebiet des schädigenden Auftretens handelt. Der Käfer erschien 1951 in der zweiten Aprilhälfte. Anfang Mai wurden die ersten Eier und Junglarven gefunden. Zu Beginn der Blüte Anfang Juni nahm die durch Kätscherung festgestellte Käferanzahl rasch ab. Gleichzeitig setzte eine beschleunigte Abwanderung der Larven aus den Pflanzen in den Boden ein. Mitte Juli wurden die letzten Larven in den Pflanzen nachgewiesen. In der zweiten Julihälfte erschienen im Boden die ersten Käfer in den Erdkokons. Ab Ende August wurden im Boden nur noch Käfer gefunden. Als Parasit wurde eine Ichneumonide (Thersilochus gibbus Holmg.) festgestellt. Der Schaden beschränkte sich hauptsächlich auf Kohlsamenträgerbestände, während Frühkohlfelder verschiedener Sorten keine erheblichen Verluste erlitten. Während dem Käferfraß als Schadensursache nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt, entstehen Wachstumshemmungen und Verkrüppelungen bereits als Folge der Eiablage. Die Regenerationsfreudigkeit der Samenträger vermag manche Mißbildung auszugleichen, doch wurde andererseits auch völliges Ausbleiben des Schotenansatzes beobachtet. Die Larven fressen in den Stengeln und begünstigen dadurch auch das Auftreten der Strunkfäule. Das Schadbild befallener Kohlsetzlinge ähnelt infolge Eindrehung des Herzens dem bei Befall durch die Kohldrehherzmücke. Das Hauptaugenmerk der Bekämpfung wurde unter Berücksichtigung der besonderen Art der Schädigung auf eine Verhinderung der Eiablage gelegt. DDT-Präparate versagten. Die besten Erfolge brachten Hexamittel bei rechtzeitiger, in mindestens sechstägiger Folge wiederholter Anwendung vom ersten Erscheinen der Käfer an bis zum Abklingen des Zufluges. O. Böhm

Moore (F. Joan): **Some powdery mildews on ornamental plants. (Einige echte Mehltaupilze an Zierpflanzen.)** Plant Pathology **1**, 2, 1952, 53.

Verfasserin berichtet zunächst über ein Auftreten von Sphaerotheca fuliginea auf Ringelblume (Calendula ssp.). Das häufige Vorkommen einer Oidium-Art auf Ringelblume in Südengland war seit längerem bekannt, doch wurden keine Perfektstadien gefunden. Erst 1949 wurden an stark mehltaubefallenen Ringelblumen Perithecien gefunden. Damit war eine Bestimmung des Pilzes als Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Salm möglich.

An Statice (Statice ssp.) wird gelegentlich in England ein Mehltaubefall beobachtet, der gewöhnlich als durch Oidium sp. verursacht bezeichnet wird. Bei Untersuchungen von Askosporenmaterial zeigte sich, daß es sich um Erysiphe polygoni handelt.

Mehltaubefall an Kirschlorbeer (Prunus laurocerasus) ist in England seit einigen Jahren bekannt, doch wurden erst jetzt Perithecien gefunden. Dadurch wurde der Pilz als Podosphaera oxyacanthae var. tridactyla bestimmt.

Eine Mehltau-Art, die mit Erysiphe poliphaga große Ähnlichkeit aufwies, fand Verfasserin auf Kalanchoë blossfeldiana.

Auf Flieder (Syringa vulgaris) wurde in England 1948 das erste Mal Mehltaubefall (Oidium sp.) festgestellt, der sich in den folgenden Jahren verstärkte. 1951 ließ dann der Befall plötzlich nach. Auch in England konnten bis jetzt — ähnlich wie in anderen europäischen Ländern — keine Perithecien aufgefunden werden. T. Schmidt

Justham Moira (C. D.) and Ogilvie (L.): **Tomato mosaic in relation to source of seed. (Tomatenmosaik in Beziehung zur Saatgutherkunft.)** Plant pathology **1**, 2, 1952, 64.

Schon 1943 wurden Versuche mit Saatgut von virusfreien und Saatgut von virusinfizierten Pflanzen durchgeführt. Verfasser wiederholten nun diese Versuche mit Saatgut, das von gesunden, bzw. von viruskranken Tomatenstöcken stammte. Alle Vorsichtsmaßnahmen wurden getroffen, um eine Krankheitsübertragung von einem Block zum anderen zu vermeiden. Die Anzuchterde sowie die Erde in den für die Kulturen verwendeten Gewächshäusern wurden durch Dämpfen entseucht. Töpfe und andere Geräte wurden mit Formaldehyd desinfiziert. Die Samen wurden je nach Herkunft separiert ausgesät, später in Töpfe pikiert und in so großem Abstand aufgestellt, daß sich die Blätter nicht berührten. Beim Aussetzen erschienen die Pflanzen vollständig gesund. Virusteste verliefen negativ. Nach etwa 3 Wochen waren noch alle Pflanzen gesund. Nach weiteren 8 Wochen trat in einzelnen Blocks Mosaikfleckung auf und der Virustest war positiv. Als die ersten Früchte reiften, war die Erkrankung in allen Blocks verbreitet und war in beiden bepflanzten Häusern gleich stark.

Obwohl größte Sorgfalt aufgewendet wurde, um eine Virusübertragung beim Arbeiten oder auf anderem Weg zu vermeiden, trat die Mosaikerkrankung — zwar etwas später — doch in allen Blocks auf. Die Ausbreitung von der ersten Pflanze zur Mosaikepidemie zeigte keine Abhängigkeit von der Saatgutherkunft. T. Schmidt

Tomlinson (J. A.): **Root rot of crocus caused by Pythium Ultimum. (Wurzelfäule bei Krokus, verursacht durch Pythium ultimum.)** Plant Pathology **1**, 2, 1952, 50.

Krokus-Zwiebelknollen, die bereits kräftig zu wachsen begonnen hatten, stellten plötzlich ihr Wachstum ein. Die Zwiebelknollen selbst erwiesen sich bei der Untersuchung als gesund, jedoch zeigten die Wurzeln Fäulniserscheinungen, die durch eine orangerote Verfärbung auffielen. Die Wurzeln waren bedeutend kürzer als bei normalen Pflanzen, sie waren stumpf und wäßrig. An vielen Wurzeln waren auch einzelne kleine orangerote Flecken zu finden. Im befallenen Gewebe waren reichlich unseptiertes Myzel und Oosporen vorhanden. Von dem Pilz wurden Reinkulturen gewonnen. Er wurde als Pythium ultimum identifiziert. Die Symptome ähneln denen bei Tulpen durch eine Pythium-Art verursachten. Infektionsversuche mit dem Pilz verliefen positiv. Sämtliche geprüften Sorten waren in gleicher Weise anfällig.
T. Schmidt

Foister (C. E.), Wilson (A. R.) und Boyd (A. E. W.): **Dry-Rot Disease of the Potato.** Ann. appl. Biol. **39**, 1952, 29—37.

Die Mitteilung beschäftigt sich mit dem Zustandekommen der durch verschiedene Fusariumarten verursachten Trockenfäule der eingelagerten Kartoffeln unter besonderer Berücksichtigung der in der Praxis durchgeführten Manipulationen von der Ernte bis zum Anbau. Trockenfäule geht hauptsächlich von mechanischen Verletzungen aus, wie sie bei Ernte, Transport und Sortierung zustandekommen. Vielfach bildet auch Phytophthora-Befall den Ausgangspunkt für eine zusätzliche Fusarium-Trockenfäule, auch Spongospora-Schorf (Pulverschorf) kommt als Ursache in Betracht, nicht aber Actinomyces-Schorf (gewöhnlicher Schorf), Drahtwurm- und sonstiger Fraß.

Zumindest für englische Verhältnisse konnte erwiesen werden, daß bei weitem den Verletzungen bei der maschinellen Sortierung mittels ungeschützter Draht-Schüttelsiebe gegenüber den Verletzungen bei der Ernte und während des Transportes die größte praktische Bedeutung zukommt. Verwendung von Sortiermaschinen mit gummigeschützten Sieben verminderte den Anteil trockenfauler Knollen wesentlich, am schonendsten erwies sich Handsortierung. Die Bedeutung der direkten Ansteckung von Knolle zu Knolle im Lager wird für die Trockenfäule in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen als nur gering eingeschätzt, vorausgesetzt, daß die Kartoffeln nicht umgeschichtet werden, weshalb geraten wird, die Sortierung möglichst erst knapp vor dem Anbau durchzuführen und ein Überklauben der Kartoffeln während des Winters zu unterlassen. Desinfektion des Lagers mit Formalin hatte bei Verwendung absichtlich verletzter Kartoffeln eine wesentliche Wirkung: 5% trockenfaul in desinfizierten Lagerbehältern gegenüber 29% in nicht desinfizierten, verseuchten; bei Verwendung normal behandelter Knollen waren die entsprechenden Werte 0 und 2%, der Unterschied also wesentlich geringer. H. Wenzl

Winkelmann (A.): **Biotypen des Kartoffelkrebserregers in Westdeutschland.** Nachrichtenbl. d. deutschen Pflanzenschutzd., **4**, 1952, Heft 9, 140.

Nachdem 1941 in Gießübel (Thüringen) das Vorkommen eines Kartoffelkrebsbiotyps festgestellt worden war, der auch die „krebsfesten" Sorten befiel (bis auf Fram, Frühe Hörnchen und Hilla), wurde 1950 auch in Dorsten, Kreis Recklinghausen (Westfalen) und 1951 in Dortmund-Mengede Krebsbefall an den Sorten Ackersegen, Bona und Heida vorgefunden. Die Prüfungen in Dorsten ergaben, daß auch weitere 57 „krebsfeste" Sorten anfällig waren. Ob die beiden neuen Krebsvorkommen mit dem Stamm Gießübel identisch sind, steht noch nicht fest. Verfasser zieht aus diesen beiden bemerkenswerten Vorkommen agressiver Krebsformen den Schluß noch mehr als bisher auf die Einhaltung des Anbauverbotes für „krebsanfällige" Sorten zu achten, um die Möglichkeiten für die Entstehung neuer Krebsbiotypen zu unterbinden. H. Wenzl

Harder (A.): **Sind die Bienen an der Übertragung und Verbreitung der Fruchtmonilia beteiligt? Schweiz.** Ztschr. f. Wein- und Obstbau. Heft 26, 1952, 541—543.

Um die Frage der Verbreitungsmöglichkeit der Monilia durch Bienen zu klären, wurden an der Eidgen. Versuchsanstalt Wädenswil Experimente mit Bienen durchgeführt. Nach den Versuchsergebnissen besteht wohl die Möglichkeit, daß Bienen Pilzkrankheiten von Frucht zu Frucht übertragen, es werden jedoch ausschließlich nur verletzte Früchte infiziert. Über die Stärke der Beteiligung der Bienen an der Verbrei-

tung der Monilia gaben diese Untersuchungen keinen Aufschluß. Es muß aber angenommen werden, daß den Wespen, Hornissen und anderen Insekten bei der Monilia-Verbreitung eine weit größere Bedeutung zukommt, da sie besonders gerne verfaulte Früchte aufsuchen und auch gesunde mit ihren starken Kiefern verletzen, was bei Bienen nicht der Fall ist. Anders ist es bei der Verbreitung der Blütenmonilia an Quitten, wo Bienen beim Blütenbesuch, die an ihrem Haarkleid haftenden Sporen der Sklerotinia (Monilia) abstreifen können. Die Sporen dringen in die Blüte ein, durchwuchern sie und die junge sich entwickelnde Frucht stirbt ab. H. Böhm

Detroux (L.): **Utilisation et influence des herbizides sélectifs sur les cultures de lin à fibres. (Verwendung und Einfluß selektiver Herbizide in Kulturen von Faserflachs.)** Revue de l'Agriculture **Nr. 10,** 1952, 1063—1071.

Verfasser führte Versuche zur Unkrautbekämpfung in Kulturen von Faserflachs mit Präparaten auf der Basis von Dinitroorthokresol (DNOC), Dinitro-sec-butylphenol (DNBP) und 2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure (MCPA) durch. Nach der Ernte wurde an Proben des behandelten und unbehandelten Flachses der Fasergehalt bestimmt, die Qualität, Zugfestigkeit, Feinheit und Geschmeidigkeit der Faser geprüft und der Handelswert schätzend beurteilt. Auf Grund der Ergebnisse der durchgeführten Versuche können nach Ansicht des Verfassers Herbizide auf der Basis von MCPA, DNBP und des Natriumsalzes von DNOC unter gewissen Voraussetzungen ohne Schaden in Kulturen von Faserflachs angewendet werden. Bei Anwendung von DNBP-Präparaten wurden die günstigsten Ergebnisse erzielt, wenn der Lein zum Zeitpunkt der Behandlung 10 bis 14 cm hoch war. Der Anwendungszeitpunkt muß bei den Gelbspritzmitteln in bezug auf die Höhe der Leinpflänzchen, die Beschaffenheit der Wachsschicht der Kutikula und die Witterungsverhältnisse sehr sorgfältig gewählt werden. Die Anwendung von MCPA-Präparaten in Mengen von maximal 300 bis 400 g Wirkstoff pro Hektar scheint keinen Einfluß auf den Fasergehalt, die Qualität und den Handelswert der Fasern auszuüben. Wie der Verfasser ausführt, sind zur Unkrautbekämpfung in Flachskulturen die MCPA-Präparate, bei welchen der Anwendungszeitpunkt nicht so sehr von dem Entwicklungszustand der Leinpflanzen und von den Witterungsverhältnissen abhängig ist, den Gelbspritzmitteln vorzuziehen. Die Flüssigkeitsmenge sollte sowohl bei den Gelbspritzmitteln als auch bei den MCPA-Präparaten 800 bis 1000 Liter pro Hektar betragen. J. Schönbrunner

Huß (B.): **Zur Colletotrichum-Krankheit der Kartoffel in Ungarn.** Annales Inst. Protect. plantarum 5 (1950), 229—239, Budapest 1952, ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.

Verfasser berichtet über seine Beobachtungen in den Jahren 1932 und 1933 über das Auftreten der Colletotrichum-Welkekrankheit der Kartoffel. Die Krankheit trat vor allem in kolloiden (schweren) Böden sowie bei schottrigem Untergrund, weniger in sandigen oder moorigen Böden auf und zeigte sich hauptsächlich in Westungarn, angrenzend an die in Österreich in diesen Jahren am stärksten betroffenen Gebiete. Von allen Sorten erwies sich Ella als relativ widerstandsfähig. Bei Spätanbau litt diese Sorte weniger als bei frühem Anbau. Auch 1947, 1948 und 1950 trat diese Krankheit in bemerkenswertem Umfang auf, und zwar wieder am stärksten in Nordwestungarn, während sich im Gebiet südlich und südöstlich des Plattensees die Krankheit viel weniger zeigte.

H. Wenzl

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58

Zur Schädlingsbekämpfung

im Obst-, Wein- und Feldbau

liefern wir unsere bewährten

MOTORSPRITZEN mit 100-, 200- und 300-Liter-Faß für Hand- und Tierzug und einer Leistung von 15 Liter oder 30 Liter pro Minute

TRAKTOR-ANBAUSPRITZGERÄTE

für alle Steyr-Traktoren- zum Spritzen, Stäuben und Nebelblasen

KONRAD ROSENBAUER, LINZ

WIEN / GRAZ / KLAGENFURT / BREGENZ

Seit 1866

Beratung und Bezugsquellenachweis:

Chemia Abteilung Pflanzenschutz

Wien III., Am Heumarkt Nr. 10

Erhältlich in Drogerien, Lagerhäusern und Fachgeschäften

Auskunft und Beratung kostenlos durch:

Pflanzenschutz-stelle

KWIZDA

Wien I., Dr. Karl Lueger-Ring Nr. 6 Tel. U 23-5-90 bis 93

Gegen Engerlinge und Drahtwürmer

Streumittel **HEXATERR** und **GAMMATERR** (geruchfrei)

Zur Blattlausbekämpfung und gegen die verschiedensten Insektenschädlinge im Obst-, Feld- und Gartenbau:

HEXAMUL und **GAMMAMUL** (geruchfrei)

Erhältlich in den Fachgeschäften und landwirtschaftlichen Genossenschaften

Arbeitsgemeinschaft der Firmen:

Carbolineumfabrik **R. Avenarius,** Wien 1., Burgring 1
„Agro", Bautenschutz- und Pflanzenschutz-Ges. m. b. H., Wels, Wiesenstraße 84
Faltinger, Kommanditgesellschaft, Stübing ob Graz

Benützet das Aufklärungsmaterial

FARBTAFELN
BROSCHÜREN
FLUGBLÄTTER
DIAPOSITIVSERIEN

der BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

WIEN, 2. BEZIRK, TRUNNERSTRASSE 5, TELEPHON R 42-5-36

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58